



**KEMENTRIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul : **“PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE* HIPOTETIK-*DEDUKTIF* 7E TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN SIKAP ILMIAH SISWA KELAS X PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN”** disusun oleh : **ZAKIA FARDHA HAFIA, NPM. 1211060163,** Jurusan Pendidikan Biologi, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung pada hari / tanggal: Jum'at, 30 September 2016.

**TIM MUNAQASYAH**

**Ketua Sidang : Dr. Nanang Supriadi, M.Sc**

(.....)

**Sekretaris : Supriyadi, M.Pd**

(.....)

**Penguji I : Netriwati, M.Pd**

(.....)

**Penguji II : Dr. Zulhannan, M.A**

(.....)

**Pembimbing : Akbar Handoko, M.Pd**

(.....)

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**  
**NIP. 195608101987031001**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol.H.Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721703260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE* HIPOTETIK-  
DEDUKTIF 7E TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF  
DAN SIKAP ILMIAH SISWA KELAS X PADA MATERI  
PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**Nama : ZAKIA FARDHA HAFIA**  
**NPM : 1211060163**  
**Jurusan : Pendidikan Biologi**  
**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

**Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung**

**Pembimbing I**

  
**Dr. Zulhannan, M.A**  
**NIP. 196709241998031001**

**Pembimbing II**

  
**Akbar Handoko, M.Pd**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi**

  
**Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**  
**NIP. 198402282006041004**



**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE* HIPOTETIK-DEDUKTIF 7E  
TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN SIKAP ILMIAH SISWA  
KELAS X PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi**

**Oleh**

**ZAKIA FARDHA HAFIA  
NPM. 1211060163**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing 1 : Drs. Zulhannan, M.A  
Pembimbing 2 : Akbar Handoko, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1437 H / 2016**

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE* HIPOTETIK-DEDUKTIF 7E  
TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN SIKAP ILMIAH SISWA  
KELAS X PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**(Studi Transfer pada Mahasiswa Fakultas Tarbiyah  
IAIN Raden Intan Lampung)**



**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna  
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Tarbiyah**

**Oleh**

**Zakia Fardha Hafidha  
NPM. 1211060163  
Jurusan : Pendidikan Biologi**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1438 H / 2016 M**



## ABSTRAK

### PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE* HIPOTETIK-DEDUKTIF 7E TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN SIKAP ILMIAH SISWA KELAS X PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Oleh

**Zakia Fardha Hafia**

Proses belajar mengajar yang diterapkan di Indonesia saat ini berlandaskan kurikulum 2013. Pendekatan yang digunakan pada proses pembelajaran kurikulum 2013 berpusat pada peserta didik (*student centred*), namun pada kenyataannya banyak sekolah yang sudah menggunakan kurikulum 2013 tetapi proses pembelajarannya masih berpusat pada guru (*teacher centred*). Salah satunya yaitu SMAN 1 Bandar Lampung. Proses pembelajaran di SMA N 1 Bandar Lampung menggunakan model *Direct Instruction* yang mengakibatkan hasil belajar kognitif peserta didik rendah dan tidak memunculkan sikap ilmiah peserta didik. Salah satu model yang berpusat pada peserta didik adalah model *Learning Cycle Hipotetik-Deduktif 7E* yaitu salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan hasil belajar dan mengembangkan sikap ilmiah peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model *Learning Cycle Hipotetik-Deduktif 7E* terhadap hasil belajar kognitif dan sikap ilmiah peserta didik kelas X pada materi pencemaran lingkungan.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experiment* dengan desain penelitian *The Matching Only Posttest Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel yaitu *Cluster Random Sampling* yang menghasilkan dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas X IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 5 sebagai kelas kontrol yang masing-masing kelas berjumlah 36 dan 35 orang peserta didik. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes kemampuan kognitif, angket dan dokumentasi. Uji hipotesis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji t.

Berdasarkan hasil uji hipotesis t untuk hasil belajar kognitif diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,161 > 1,994$  dan uji hipotesis t untuk sikap ilmiah diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,011 > 1,994$  sehingga disimpulkan  $H_1$  diterima yang artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model *learning cycle hipotetik-deduktif 7E* terhadap hasil belajar kognitif dan sikap ilmiah peserta didik kelas X pada materi pencemaran lingkungan

**Kata Kunci :** Model *learning cycle hipotetik deduktif 7E*, Hasil belajar kognitif, Sikap ilmiah peserta didik.



## MOTTO

وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ حَتَّىٰ نَعْلَمَ الْمُجَاهِدِينَ مِنْكُمْ وَالصَّابِرِينَ وَنَبْلُوَ أَخْبَارَكُمْ

“Dan sesungguhnya Kami benar-benar akan menguji kalian agar Kami mengetahui orang-orang yang berjihad dan bersabar diantara kalian.” (Q.S. Muhammad:31)<sup>1</sup>

pdfelement

---

<sup>1</sup>Latief Awaludin, *Al Quran dan Terjemah untuk Wanita* (Jakarta: WALI, 2010), h. 167



## PERSEMBAHAN

Teriring doa dan rasa syukur kehadiran Allah SWT, penulis persembahkan skripsi ini sebagai tanda bakti dan cinta kasihku yang tulus kepada:

1. Almarhum Ayahanda Ahmad Yusa tercinta dan Ibunda tersayang Sumiyati yang memberikan dukungan, motivasi, serta senantiasa mendoakan keberhasilan dan kebahagiaan .
2. Kakak-kakakku dan adikku tercinta yang selalu memberikan semangat, mendoakan dan menantikan keberhasilanku.
3. Kakak – kakak iparku Nano Julianto dan Irfan Prasetya S. Pd.I yang selalu memberikan dukungan moral dan material.



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama lengkap Zakia Fardha Hafia, lahir di Kalianda pada tanggal 17 september 1994, sebagai anak keenam dari tujuh bersaudara, dari pasangan suami istri Bapak Ahmad Yusa dan Ibu Sumiyati.

Penulis mengawali pendidikan di RA Nurul Iman dari tahun 1999 sampai dengan tahun 2000, kemudian melanjutkan sekolah di SD N 03 Sidorejo, dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2006. Kemudian melanjutkan ke SMP N 1 Sidomulyo, dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2009, dan sekolah menengah atas diselesaikan di Madrasah Aliyah Negeri 1 Lampung Selatan, dan diselesaikan pada tahun 2012.

Pada tahun 2012 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung, pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi. Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari tahun 2015 di Desa Cimarias Kecamatan Bangun Rejo Kabupaten Lampung Tengah. Selanjutnya penulis mengikuti Praktik Pendidikan Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Bandar Lampung tahun 2015.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat beserta karunia-Nya kepada penulis dalam berjuang menempuh pendidikan. Jika bukan karena curahan rahmad dan karunia-Nya, maka tentulah skripsi ini tidak akan terselesaikan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW yang senantiasa mencintai dan mengharapkan kebaikan bagi umat nya.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Dwijowati Asih Saputri, M.Si selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung.
4. Bapak Dr. Zulhannan, M.A. selaku pembimbing I atas kesediaan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, serta saran selama menyusun skripsi.



5. Bapak Akbar Handoko, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dengan sabar hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama menuntut ilmu di Jurusan Pendidikan Biologi IAIN Raden Intan Lampung.
7. Bapak Hi. Badruzaman, S.Pd., MM. Pd. selaku Kepala sekolah SMA N 1 Bandar Lampung yang telah mengizinkan penulis melaksanakan penelitian.
8. Bapak Budi Susilo, S. Pd, MM. selaku Guru Biologi SMA N 1 Bandar Lampung yang telah memberikan arahan selama penulis melaksanakan penelitian.
9. Staff TU SMA N 1 Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan selama penulis melaksanakan penelitian.
10. Sahabat-sahabat terbaikku, Nita Ayu Agustin, Nisda Yunia, Nurul Adistyningrum, Eko Kingkin Pujananta, Ferisa Desi Aulia, Nova Efrina, Fenty Nurahma Imansari serta teman-teman Biologi kelas E 2012 yang telah banyak memberikan semangat dan bantuan selama perkuliahan dan penelitian.
11. Teman – teman KKN Febrianita Liani, Meisya Asyifa Fajri, Eka Sari, An Nisa Yuliyanti, serta teman – teman PPL Maharani Aji Kharisma Rindah dan Latifa Eka Putri.

12. Kakak – kakak tingkatku Cahaya Fatimah Harahap, Rizki Tri Kinasih, Roni Ardiansyah, serta adik – adik tingkatku Beta Romayca, Ayu Ambarwati, Eli Fatnawati, Indah Dwi Aulia, Astria Utami, Noviasari Suwito Putri, Meirina.
13. Pimpinan dan karyawan perpustakaan serta seluruh civitas akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung.
14. Almamater tercinta IAIN Raden Intan Lampung, yang telah mendewasakan dalam berfikir dan bertindak, semoga ini menjadi awal kesuksesan dalam hidupku.

Akhirnya dengan iringan terima kasih penulis memanjatkan do`a kehadiran Allah SWT. Semoga seluruh bantuan yang diberikan tersebut mendapatkan balasan kebaikan yang melimpah dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya, Amiin.

Bandar Lampung, Agustus 2016  
Penulis,

**Zakia Fardha Hafidha**  
1211060163



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Kegunaan Penelitian.....	10
G. Definisi Operasional.....	10
 <b>BAB II Tinjauan Pustaka</b>	
A. Model <i>Learning Cycle</i> .....	13
B. Macam-macam <i>learning cycle</i> .....	14
1. Deskriptif.....	15
2. Empiris- Induktif .....	15
3. Hipotesis-Deduktif .....	15
C. Langkah-langkah Model <i>Learning Cycle 7 E</i> .....	16
D. Kelebihan dan Kelemahan model <i>Learning Cycle</i> .....	21
E. Model <i>Direct Intruction</i> .....	22
F. Belajar dan Hasil Belajar.....	24
1. Pengertian Belajar .....	24
2. Pengertian Hasil Belajar.....	25
3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar .....	27
4. Macam-macam Hasil Belajar.....	28

5. Cara Mengukur Hasil Belajar .....	30
G. Sikap Ilmiah.....	33
1. Pengertian Sikap Ilmiah .....	33
2. Indikator Sikap Ilmiah.....	35
3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sikap Ilmiah .....	36
H. Kajian Materi Pencemaran Lingkungan .....	38
1. Pengertian Pencemaran Lingkungan .....	39
2. Macam-macam Pencemaran Lingkungan .....	41
3. Usaha untuk Mengatasi Pencemaran Lingkungan .....	44
I. Kerangka Berfikir .....	45
J. Hipotesis .....	47

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Metode dan Desain Penelitian .....	49
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	50
C. Variabel Penelitian .....	50
D. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel .....	50
E. Teknik Pengumpulan Data .....	52
1. Metode Tes Hasil Belajar Kognitif .....	52
2. Angket Skala sikap .....	52
F. Instrumen Penelitian.....	52
1. Tes Hasil Belajar Kognitif.....	53
2. Angket Sikap Ilmiah Peserta Didik .....	54
G. Analisis Uji Coba .....	55
1. Uji Validitas .....	55
2. Uji Reliabilitas.....	57
3. Indeks Kesukaran .....	58
4. Uji Daya Beda .....	60
5. Analisis Pengecoh .....	61
H. Teknik Analisis Data .....	64
1. Uji Normalitas .....	65
2. Uji Homogenitas.....	65
3. Uji T .....	66
I. Alur Penelitian.....	67



**BAB I V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	68
1. Uji Normalitas dan Homogenitas Hasil Belajar Kognitif .....	68
2. Uji Hipotesis Hasil Belajar Kognitif .....	69
3. Uji Normalitas dan Homogenitas Angket Sikap Ilmiah.....	70
4. Uji Hipotesis Angket Sikap Ilmiah .....	71
B. Pembahasan .....	71

**BAB V KESIMPULAN, SARAN DAN PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	82
B. Saran .....	82
C. Penutup .....	83

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xviii</b>
-----------------------------	--------------

 pdfelement

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai Ulangan Harian Materi Pencemaran Lingkungan Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Bamdar Lampung tahun 2014 / 2015 .....	5
Tabel 2. Langkah – Langkah Pembelajaran model <i>Learning Cycle 7E</i> .....	19
Tabel 3. Sintaks model <i>Direct Intruction</i> .....	23
Tabel 4. Tingkat Kemampuan Kognitif .....	29
Tabel 5. Indikator Sikap Ilmiah .....	35
Tabel 6. Kajian Materi Pencemaran Lingkugan .....	38
Tabel 7. <i>The Matching Only Postest Control Group Design</i> .....	49
Tabel 8. Jumlah Peserta Didik Kelas X IPA SMA N 1 Bandar Lampung.....	51
Tabel 9. Kisi – kisi Soal Materi Pencemaran Lingkungan.....	53
Tabel 10. Kisi – kisi Angket Sikap Ilmiah Peserta didik .....	54
Tabel 11. Klasifikasi Uji Validitas.....	56
Tabel 12. Uji Validitas Butir Soal Materi Pencemaran Lingkungan .....	56
Tabel 13. Uji Validitas Butir Soal Angket Sikap Ilmiah .....	57
Tabel 14. Kriteria Koefesien Reliabilitas.....	58
Tabel 15. Uji Kriteria Tingkat Kesukaran.....	59
Tabel 16. Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	59
Tabel 17. Uji Tingkat Kesukaran Butir Angket .....	59



Tabel 18. Daya Pembeda.....	60
Tabel 19. Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal.....	61
Tabel 20. Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal Angket.....	61
Tabel 21. Klasifikasi Analisis Pengecoh.....	62
Tabel 22. Hasil Analisis Pengecoh Soal .....	63
Tabel 23. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Hasil Belajar Kognitif.....	68
Tabel 24. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Angket Sikap Ilmiah.....	70

 pdfelement

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 :Profil Sekolah .....	89
Lampiran 2 :Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	93
Lampiran 3 :Lembar Diskusi .....	122
Lampiran 4 : Kunci Jawaban Soal .....	127
Lampiran 5 : Soal Postes .....	136
Lampiran 6 :Angket Sikap Ilmiah .....	141
Lampiran 7 :Nilai Posstest Kelas Eksperimen .....	145
Lampiran 8 :Nilai Posstest Kelas Kontrol.....	146
Lampiran 9 :Nilai Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen .....	147
Lampiran 10 :Nilai Sikap Ilmiah Kelas Kontrol .....	148
Lampiran 11 :Uji Validitas Soal .....	149
Lampiran 12 :Uji Reliabilitas Soal.....	151
Lampiran 13 :Uji Tingkat Kesukaran Soal .....	153
Lampiran 14 :Uji Daya Beda Soal .....	155
Lampiran 15 :Uji Validitas Angket Sikap Ilmiah .....	157
Lampiran 16 :Uji Reliabilitas Angket Sikap Ilmiah .....	159
Lampiran 17 :Uji Tingkat Kesukaran Angket Sikap Ilmiah .....	161
Lampiran 18 :Uji Daya Beda Angket Sikap Ilmiah .....	163
Lampiran 19 :Uji Normalitas Soal Kelas Eksperimen.....	165
Lampiran 20 :Uji Normalitas Soal Kelas Kontrol.....	166
Lampiran 21 :Uji Homogenitas Soal.....	167
Lampiran 22 :Uji T Soal .....	168
Lampiran 23 :Uji Normalitas Angket Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen.....	169
Lampiran 24 :Uji Normalitas Angket Sikap Ilmiah Kelas Kontrol .....	170
Lampiran 25 :Uji Homogenitas Angket Sikap Ilmiah .....	171
Lampiran 26 :Uji T Angket Sikap Ilmiah .....	172
Lampiran 27 :Analisis Uji Pengecoh Soal .....	173
Lampiran 28 :Dokumentasi.....	176

Lampiran 29 :Lembar Observasi Sikap Ilmiah .....	178
Lampiran 30 :Lembar Observasi Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran .....	180
Lampiran 31 :Nota Dinas .....	182
Lampiran 32:Surat Izin Melaksanakan Prapenelitian .....	184
Lampiran 33 :Surat Permohonan Mengadakan Penelitian.....	185
Lampiran 34 :Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	187
Lampiran 35 :Lembar Keterangan Validasi .....	188
Lampiran 36 :Pengesahan Seminar Proposal.....	200
Lampiran 37 :Kartu Konsultasi.....	201

 pdfelement



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha untuk mengembangkan dan membina potensi sumber daya manusia melalui berbagai kegiatan belajar mengajar yang diselenggarakan pada semua jenjang pendidikan dari tingkat dasar, menengah, dan perguruan tinggi.

Pendidikan merupakan proses perbaikan, penguatan, penyempurnaan terhadap semua kemampuan dan potensi manusia. Pendidikan juga dapat diartikan sebagai suatu ikhtiar manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai dan kebudayaan yang ada dalam masyarakat.<sup>1</sup> Pendidikan merupakan proses yang terpenting dalam kehidupan manusia. Manusia mencita-citakan kehidupan yang bahagia dan sejahtera, melalui proses pendidikan yang benar dan baik maka diyakini manusia memiliki kepribadian sesuai dengan nilai-nilai dan kebudayaan yang ada dalam masyarakat sehingga cita-cita akan terwujud dalam realitas kehidupan. Didalam Al-quran Allah SWT berfirman dalam surat Al-Mujadalah ayat 11 yang berbunyi :

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

---

<sup>1</sup> Novan Ardy Wiyani, Barnawi, *Ilmu Pendidikan Islam* (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), h. 29.

Artinya : “Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat, dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”(Al-Mujadalah : 11).<sup>2</sup>

Ayat di atas menjelaskan keutamaan orang-orang beriman dan berilmu pengetahuan. Allah menjanjikan seseorang yang memiliki ilmu pengetahuan akan dinaikkan derajatnya. Selain itu dijelaskan juga dalam sebuah hadits yaitu:

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَمُسْلِمَةٍ

Artinya : ”Mencari ilmu itu adalah wajib bagi setiap muslim laki-laki maupun muslim perempuan”. (HR. Ibnu Abdil Barr)<sup>3</sup>

Hadits tersebut menjelaskan bahwa wajib hukumnya mencari ilmu bagi setiap muslim baik laki-laki ataupun perempuan. Salah satu cara mendapatkan ilmu pengetahuan melalui pendidikan. Begitu penting pendidikan sehingga harus dijadikan prioritas utama dalam pembangunan bangsa.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, dasar pendidikan nasional adalah Pancasila dan Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Tahun 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia, dan tanggapan terhadap tuntutan perubahan zaman. Sedangkan tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>4</sup>

Berdasarkan tujuan pendidikan nasional tersebut diharapkan peserta didik dapat menjadi manusia yang beriman, berilmu dan berakhlak mulia. Sejalan dengan tujuan pendidikan biologi yaitu membentuk sikap positif terhadap biologi dengan

<sup>2</sup>Latief Awaludin, *Al Quran dan Terjemah untuk Wanita* (Jakarta: WALI, 2010), h. 543.

<sup>3</sup>Abu Zaid Ar Royani, *100 Hadits Shahih Bukhari-Muslim Pilihan* (Bandung: PT Remaja Roesdakarya, 2010), h. 12.

<sup>4</sup>Novan Ardy Wiani. *Op.Cit*, h.25-26.

menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, memupuk sikap ilmiah, serta mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif, deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi.<sup>5</sup>

Mengembangkan kemampuan berpikir dan membentuk sikap ilmiah merupakan hal terpenting untuk mewujudkan tujuan pendidikan biologi. Kemampuan berpikir dapat membuahkan hasil belajar kognitif sedangkan sikap ilmiah merupakan proses perubahan pola pikir dan tingkah laku peserta didik setelah mendapatkan pembelajaran. Proses pembelajaran terjadi karena adanya interaksi antara siswa dengan dewan guru, siswa dengan lingkungan, dan dengan sesama siswa. Proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan memperoleh hasil yang maksimal apabila dilakukan dengan model pembelajaran berpusat pada siswa (*student centred*), dimana peserta didik dituntut aktif dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran yang diterapkan di Indonesia saat ini berlandaskan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang dikembangkan dari kurikulum 2006 dengan alasan agar pendidikan di Indonesia mampu bersaing dalam masyarakat yang mengglobal dan memiliki kecerdasan sesuai bakat dan minatnya.<sup>6</sup> Melalui kurikulum 2013 diharapkan pendidikan di Indonesia mampu bersaing dengan pendidikan di Negara lain dan peserta didik diharapkan memiliki kecerdasan sesuai bakat dan minat yang dimiliki. Namun pada kenyataannya pendidikan di Indonesia

---

<sup>5</sup> BSNP, *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah* (Jakarta, Erlangga 2013), h.168.

<sup>6</sup> KEMENDIKBUD, “*Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*”, (Paparan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I Bidang Pendidikan, 2013 ), h. 4.

belum mampu bersaing secara global dan kecerdasan/hasil belajar peserta didik di Indonesia masih rendah khususnya pada pembelajaran Sains.

Bukti bahwa hasil belajar Sains / biologi di Indonesia rendah, dapat dilihat data hasil survey *Trends in Mathematic and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011, menyatakan bahwa skor rata-rata dan peringkat Indonesia pada mata pelajaran sains yaitu 406 dan peringkat 40 dari 42 negara yang disurvei dalam hal prestasi sains. Dalam hal ini, prestasi sains siswa Indonesia jauh di bawah siswa Singapura, Malaysia dan Thailand sebagai negara tetangga yang terdekat.<sup>7</sup> Data dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) dalam *Science Competencies for Tommorrow's World* tahun 2015, ditemukan bahwa kompetensi sains siswa Indonesia menduduki peringkat 69 dari 76 negara.<sup>8</sup>

Rendahnya nilai sains hasil survei di karenakan materi tes untuk soal sains banyak yang tidak diberikan disekolah. Pembelajaran di sekolah Indonesia masih banyak yang berpusat pada guru (*Teacher centred*), sehingga peserta didik tidak terlatih untuk mengembangkan kemampuannya dan peserta didik masih cenderung menghafal.

Permasalahan pembelajaran juga terjadi di SMAN 1 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan fakta bahwa peserta didik kurang berperan aktif dalam menciptakan suasana pada proses pembelajaran, dan kurang berinteraksi

---

<sup>7</sup> TIMSS-and-PIRLS. "*Data-release-Overview Achievement.pdf*". ( Data Survei, 2011), h. 5.

<sup>8</sup>Data PISA"(On-line), tersedia di <http://www.bbc.com/indonesia/majalah> (25 Januari 2016).



dengan lingkungan yang ada disekitarnya. Peserta didik hanya menghafal materi dari buku peserta didik dan bukan dari pengetahuannya sendiri. Sehingga mengakibatkan hasil belajar kognitif dan prestasi pendidikan dalam pembelajaran biologi menjadi rendah. Rendahnya hasil belajar kognitif peserta didik dapat dilihat melalui tabel data analisis ulangan harian pada materi kingdom plantae. Berikut tabel data yang diperoleh dari hasil observasi :

**Tabel 1.**  
**Daftar Nilai Ulangan Harian Materi Kingdom Plantae Peserta Didik Kelas X**  
**SMAN 1 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016**

No	Nilai	Kelas X IPA					Jumlah Siswa	Persentase	Persentase Kumulatif
		I	II	III	IV	V			
1	85 – 100	4	5	3	8	6	25	15 %	43 %
2	75 – 84	10	11	10	8	8	49	28 %	
3	65 – 74	12	10	13	15	16	67	39 %	57 %
4	55 – 64	8	4	8	5	5	29	18 %	
5	35 – 54	0	0	0	0	0	0	0 %	
6	25 – 34	0	0	0	0	0	0	0 %	
7	15 – 24	0	0	0	0	0	0	0 %	
8	0 – 14	0	0	0	0	0	0	0 %	
Jumlah		34	30	34	36	35	169	100 %	

Sumber : Daftar nilai ulangan harian guru biologi SMAN 1 Bandar Lampung

Berdasarkan tabel data analisis ulangan harian pada materi kingdom plantae, dapat diketahui dari 169 peserta didik yang mampu mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebanyak 74 peserta didik atau 43 % jika dihitung dalam persentase, sedangkan peserta didik yang belum mencapai nilai sesuai harapan sebanyak 96 peserta didik atau 57 % dengan ketentuan nilai KKM yakni 75.<sup>9</sup>

Data hasil observasi tersebut merupakan data hasil belajar kognitif yang menjadi tolak ukur keberhasilan proses pembelajaran. Pembelajaran biologi

<sup>9</sup> Budi Susilo, *Hasil Wawancara Prapenelitian*, Bandar Lampung, 2016.

dilakukan oleh guru di kelas adalah dengan metode *direct intruction* dan peserta didik hanya mencatat apa yang dijelaskan oleh guru. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik belum diberi kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuannya dalam mengkonstruksi pengetahuan, sehingga hasil belajar kognitif peserta didik masih banyak yang belum mencapai KKM. Dalam penilaian sikap ilmiah peserta didik, guru juga belum memiliki skala sikap ilmiah, sehingga penilaian sikap ilmiah peserta didik kurang tepat karena guru belum memiliki instrumen penilaian sikap ilmiah.

Penggunaan instrumen sikap ilmiah yang tepat dan model pembelajaran yang bervariasi dapat menunjang maksimalnya hasil pembelajaran. Dengan adanya instrumen sikap ilmiah maka guru lebih mudah dalam menilai sikap ilmiah peserta didik sesuai indikator yang telah dirancang. Model pembelajaran yang bervariasi dapat diaplikasikan melalui pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centred*), karena dengan menggunakan pembelajaran tersebut peserta didik dapat menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga sikap ilmiah dan hasil belajar kognitif peserta didik dapat di optimalkan.

Salah satu model pembelajaran biologi yang berpusat pada peserta didik adalah model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* yang dikembangkan sesuai dengan hakikat sains sebagai proses, produk dan sikap. Dalam pembelajaran biologi, model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* menekankan keahlian dalam menerapkan metode ilmiah yang dilandasi oleh sikap ilmiah, sehingga diharapkan siswa dapat melakukan pembelajaran penemuan secara mandiri (*free inquiry*), belajar bermakna (*meaningfull learning*), dan belajar dengan melakukan (*learning by doing*).

Penerapan model *larning cycle hipotetik deduktif 7E* dalam pembelajaran IPA mampu memfasilitasi dan memupuk sikap ilmiah siswa karena pertanyaan atau permasalahan awal yang diajukan guru dalam model *larning cycle hipotetik deduktif 7E* dapat memberikan peluang siswa untuk terlibat aktif dan menggunakan segenap pengetahuan untuk menemukan segenap jawaban.<sup>10</sup> Alternatif yang mungkin dapat dilakukan peneliti untuk menerapkan model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* adalah pada materi pencemaran lingkungan.

Materi pencemaran lingkungan merupakan salah satu materi biologi kelas X yang berpotensi untuk melatih penguasaan materi dan sikap ilmiah peserta didik. Berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan menuntut peserta didik untuk melakukan pengamatan perubahan lingkungan, dampak dari perubahan lingkungan bagi kehidupan, sampai mampu membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan. Fakta lain menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif peserta didik pada materi pencemaran lingkungan belum mencapai kriteria ketuntasan maksimal (KKM), selain itu sikap ilmiah peserta didik belum terlihat secara nyata, karena guru hanya menilai sikap ilmiah peserta didik pada proses pembelajaran berlangsung tanpa membagikan angket sikap ilmiah.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Komang gede, ditemukan bahwa model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* menunjukkan hasil yang signifikan,

---

<sup>10</sup> Suciati, Aryana, Setiawan, "Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar Hipotetik-Deduktif dengan Setting 7E Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Sikap Ilmiah Siswa SMP", (Tesis Universitas Prndidikan Ganesha, Singaraja, 2014), h. 4.

ketuntasan hasil belajar kognitif peserta didik secara individu terdapat 30 peserta didik yang tuntas dan 10 peserta didik yang tidak tuntas.<sup>11</sup> Selain itu Aditya rahman dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa adanya peningkatan afektif siswa dengan model pembelajaran *learning cycle 7E*, hal tersebut terlihat bahwa siswa lebih aktif saat proses pembelajaran berlangsung.<sup>12</sup> Diharapkan dengan menggunakan model tersebut maka hasil belajar peserta didik dapat meningkat dan sikap ilmiah peserta didik dapat dinilai sesuai indikator yang ditentukan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian mengangkat judul “ Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* Hipotetik-Deduktif *7E* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan”.

#### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran.
2. Hasil belajar kognitif peserta didik rendah.
3. Sikap ilmiah peserta didik belum dinilai secara langsung dikarenakan pendidik belum memiliki instrumen penilaian sikap ilmiah.
4. Model pembelajaran yang digunakan masih menggunakan pendekatan berpusat pada guru (*teacher centred*).

---

<sup>11</sup> Komang gede, “ *Implementasi Model Pembelajaran Siklus (learning cycle) pada Pembelajaran Fisika Materi Dinamika Partikel di Kelas X Semester 1 SMA Negeri Palang Karaya*” (Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Universitas Palang Karaya, 2011), h.1.

<sup>12</sup> Aditya Rahmad, “ *Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X TITL SMK N 2 Pengasih*”(Skripsi Universitas Yogyakarta, 2012), h. 8.



5. Peserta didik kurang aktif dalam proses kegiatan belajar mengajar.

### C. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian adalah model *learning cycle* hipotetik-deduktif 7e, dengan tahapan *elicit, engage, explore, explain, elaborate, evaluate, dan extend*.
2. Hasil belajar yang diteliti adalah hasil belajar kognitif pokok bahasan pencemaran lingkungan. Hasil belajar kognitif di ukur dengan Taksonomi Bloom mencakup empat aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, dan analisis.
3. Sikap yang diteliti adalah sikap ilmiah peserta didik, biologi sebagai sikap artinya bahwa dalam pembelajaran biologi terkandung sikap, dengan indikator yang diadaptasi dan dikembangkan dari Herlen.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan yaitu :

1. Adakah pengaruh model *learning cycle* hipotetik-deduktif 7E terhadap hasil belajar kognitif pada materi pencemaran lingkungan?
2. Adakah pengaruh model *learning cycle* hipotetik-deduktif 7E terhadap sikap ilmiah siswa ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pengaruh model *learning cycle* hipotetik-deduktif 7E terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi pencemaran lingkungan.
2. Untuk mengetahui pengaruh model *learning cycle* hipotetik-deduktif 7E terhadap sikap ilmiah siswa.

### **F. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Bagi guru bidang studi bisa dijadikan wacana dan alternatif model pembelajaran untuk pengembangan pembelajaran yang lebih variatif dan menarik.
2. Bagi peserta didik dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan belajar secara kelompok serta adanya peningkatan hasil belajar kognitif dan sikap ilmiah terhadap pelajaran biologi.
3. Bagi peneliti lain bisa dijadikan referensi dan pengetahuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

### **G. Definisi Operasional**

Penjelasan beberapa istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Model *learning cycle* adalah suatu model pembelajaran yang memiliki tahap – tahap atau fase – fase tertentu dan berbasis konstruktivisme, yang bertujuan agar siswa dapat menemukan konsep yang dipelajari dan dapat

menerapkan konsep - konsep tersebut melalui beberapa fase yang telah ditentukan.

2. Model *Learnig cycle* hipotetik deduktif 7E adalah aktivitas kegiatan mengajar guru melalui tahap - tahap yang terdiri dari tahap mendatangkan pengetahuan awal (*elicit*), tahap melibatkan (*engange*), tahap menyelidiki (*explore*), tahap menjelaskan (*explain*), tahap menerapkan (*elaborate*), tahap menilai (*evaluate*), dan tahap *extend* (memperluas). Pada tahap mendatangkan pengetahuan awal (*elicit*) guru memberi pertanyaan kepada peserta didik mengenai suatu fenomena dalam kehidupan sehari – hari terkait materi yang akan dipelajari. Tahap melibatkan (*engange*), peserta didik diajarkan untuk berhipotesis. Tahap menyelidiki (*explore*), peserta didik diberi kesempatan untuk bekerja sama secara mandiri dalam kelompok. Tahap menjelaskan (*explain*), peserta didik mengemukakan hasil dari temuannya (berupa persentasi). Tahap menerapkan (*elaborate*), peserta menerapkan pengetahuannya pada situasi baru. Tahap menilai (*evaluate*), peserta didik dievaluasi seluruh pengalaman belajarnya. Tahap *extend* (memperluas), guru membimbing peserta didik menerapkan pengetahuan yag telah didapat pada konteks baru.
3. Hasil belajar kognitif adalah hasil belajar yang berhubungan dengan kemampuan intelektual dan memiliki tingkat kemampuan kognitif yang terdiri dari mengenal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

4. Sikap ilmiah adalah kemampuan seseorang terhadap sains dan setelah melaksanakan sains yang dapat mempengaruhi perbuatan seseorang.

 pdfelement



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Model *Learning Cycle*

Model siklus belajar adalah model pembelajaran yang terdiri fase– fase atau tahap–tahap kegiatan yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi–kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif. Model siklus belajar pertama kali dikembangkan pada pada tahun 1970 dalam SCIS (*Science Curriculum Improvement Study*), suatu program pengembangan pendidikan sains di Amerika.<sup>1</sup>

Menurut Rodger W. Bybee, *Learning Cycle* merupakan suatu model pembelajaran sains yang berbasis konstruktivistik. Model ini dikembangkan oleh Herbart, John Dewey J. Myron Atkin, Robert Karplus dan kelompok SCIS (*Science Curriculum Improvement Study*), di Universitas California, Berkeley, Amerika Serikat sejak tahun 1967.<sup>2</sup>

Belajar menurut pandangan konstruktivistik berarti membangun, yaitu siswa dapat mengkonstruksi sendiri pemahamannya dengan melakukan aktivitas aktif dalam pembelajarannya. Teori konstruktivisme merupakan salah satu teori belajar yang menekankan pada penemuan makna (*meaningfulness*). Perolehan tersebut melalui informasi dalam struktur kognitif yang telah ada dari hasil perolehan sebelumnya

---

<sup>1</sup>Usman Samatowa, *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, (Jakarta: PT. Indeks, 2011), h. 72.

<sup>2</sup>Rodger W. Bybee, et al. "The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness" (Online), tersedia di <http://cresenciafong.com/wiki/ref:bybee2006bscs>. (16 Januari 2016).

yang tersimpan dalam memori dan siap dikonstruksi untuk mendapatkan pengetahuan baru.<sup>3</sup>

Pendapat lain yang dikemukakan oleh Soebagio, yang dikutip oleh Nina Agustyaningrum dalam bahan presentasinya bahwa *learning cycle* merupakan suatu model pembelajaran yang memungkinkan siswa menemukan konsep sendiri atau memantapkan konsep yang dipelajari, mencegah terjadinya kesalahan konsep, dan memberikan peluang kepada siswa untuk menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari pada situasi baru. Implementasi model pembelajaran *learning cycle* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivisme dimana pengetahuan dibangun pada diri peserta didik.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli, dapat disimpulkan bahwa *learning cycle* merupakan suatu model pembelajaran yang memiliki tahap – tahap atau fase – fase tertentu dan berbasis konstruktivisme, yang bertujuan agar siswa dapat menemukan konsep yang dipelajari dan dapat menerapkan konsep - konsep tersebut.

### **B. Macam-macam *Learning Cycle***

Ada tiga macam siklus belajar: deskriptif, empiris-induktif, dan hipotesis-deduktif. Perbedaan antara ketiga macam siklus belajar ini terletak pada derajat keterlibatan para siswa dalam mengumpulkan data apakah secara deskriptif murni atau dimulai dengan menguji hipotesis secara terpimpin. Berikut uraian perbedaan ketiga siklus belajar secara jelas :

---

<sup>3</sup>Zulfiani, et.al. *Strategi Pembelajaran Sains*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN, 2009), h.119.

### 1. Deskriptif

Dalam siklus belajar ini siswa menemukan dan menggambarkan suatu pola empiris dalam konteks khusus (eksplorasi), guru memberi pola nama kemudian pola diidentifikasi dalam konteks lain. Dalam siklus ini siswa dan guru hanya menguraikan apa yang mereka amati, tanpa usaha menyusun hipotesis untuk menerangkan pengamatan-pengamatan mereka. Dalam siklus belajar ini menjawab pertanyaan *Apa*, tetapi tidak menimbulkan pertanyaan sebab, yaitu *Mengapa*.<sup>4</sup>

### 2. Empiris-Induktif

Dalam siklus belajar empiris-induktif, para siswa juga menemukan dan menggambarkan suatu pola empiris dalam konteks khusus (eksplorasi), tetapi mereka melanjutkan dengan memberikan sebab-sebab yang memungkinkan pola itu. Dengan bimbingan guru, siswa menyaring data yang telah dikumpulkan selama fase eksplorasi untuk melihat apakah sebab-sebab yang dihipotesiskan konsisten dengan data itu dan fenomena lain yang dikenal (aplikasi konsep). Observasi dilakukan dengan cara deskriptif, tetapi siklus belajar ini berjalan terus untuk menghasilkan dan mulai menguji suatu sebab.<sup>5</sup>

### 3. Hipotesis-Deduktif

Hipotesis-deduktif dimulai dengan suatu pertanyaan sebab dan para siswa diminta untuk menyusun jawaban yang mungkin (hipotesis). Kemudian para

---

<sup>4</sup> Ratna Wilis Dahar, *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2011), h. 171.

<sup>5</sup> *Ibid.*

siswa diminta untuk menurunkan konsekuensi logis hipotesis-hipotesis ini, dan secara eksplisit merencanakan dan melaksanakan eksperimen untuk menguji hipotesis itu (eksplorasi). Analisis hasil eksperimen dapat menolak beberapa hipotesis, yang lain diterima (pengenalan istilah). Kemudian konsep-konsep yang relevan dan pola-pola yang terlibat diterapkan dalam situasi baru (elaborasi/aplikasi konsep).<sup>6</sup>

Pada penelitian kali ini peneliti memilih siklus belajar hipotetik-deduktif sebab pada siklus tersebut dimulai dengan suatu pertanyaan sebab dan peserta didik diminta untuk memberikan jawaban yang mungkin (hipotesis) dengan begitu siswa lebih aktif dan berfikir kritis sehingga memungkinkan peserta didik dapat lebih memahami konsep materi yang telah diberikan oleh guru.

### **C. Langkah – Langkah Model *Learning Cycle 7E***

Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan cara belajar dan mengembangkan daya nalar siswa. Tahapan model *Learning Cycle 7E* terdiri dari *Elicit*, *Engage*, *Exploration*, *Explanation*, *Elaboration*, *Evaluation* dan *Extend*.

#### **1. *Elicit* (Mendatangkan pengetahuan awal siswa)**

Pada fase ini, guru berusaha menimbulkan pemahaman awal siswa. Fase ini dapat dilakukan dengan cara guru memberi pertanyaan pada siswa mengenai suatu fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan materi yang

---

<sup>6</sup> *Ibid.*

akan dipelajari. Namun pada fase ini, guru tidak memberitahukan jawaban yang benar dari pertanyaan yang telah diajukan.

## **2. Engage (Melibatkan)**

Fase ini digunakan untuk memusatkan perhatian siswa, merangsang kemampuan berfikir siswa serta membangkitkan minat dan motivasi siswa terhadap konsep yang akan diajarkan. Pada fase ini siswa dilibatkan dalam kegiatan demonstrasi, diskusi, eksperimen atau kegiatan lain. Pada fase ini siswa diajarkan untuk berhipotesis yaitu menyusun jawaban sementara dari masalah yang akan mereka diskusikan atau praktikan. Selain itu, menonton beberapa video juga memiliki potensi tinggi untuk memotivasi siswa.

## **3. Explore (Menyelidiki)**

Pada fase ini siswa memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari. Siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama secara mandiri dalam kelompok-kelompok kecil. Pada fase ini siswa diberi kesempatan untuk mengamati data, merekam data, mengisolasi variabel, merancang dan merencanakan eksperimen, membuat grafik, menafsirkan hasil, mengembangkan hipotesis serta mengatur temuan mereka. Guru merangkai pertanyaan, memberi masukan, dan menilai pemahaman siswa.

## **4. Explain (Menjelaskan)**

Pada fase ini siswa diperkenalkan pada konsep, hukum dan teori baru. Siswa menyimpulkan dan mengemukakan hasil dari temuannya pada fase



*explore*. Guru mengenalkan siswa pada beberapa kosa kata ilmiah, dan memberikan pertanyaan untuk merangsang siswa agar menggunakan istilah ilmiah untuk menjelaskan hasil eksplorasi.

### **5. *Elaborate* (Menerapkan)**

Pada fase ini siswa diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru. Pada fase ini, guru memberikan permasalahan yang terkait dengan materi yang telah diajarkan untuk dipecahkan oleh siswa.

### **6. *Evaluate* (Menilai)**

Fase ini diisi dengan mengevaluasi seluruh pengalaman belajar siswa. Aspek yang dievaluasi pada fase ini adalah pengetahuan atau keterampilan, aplikasi konsep, dan perubahan proses berfikir siswa. Evaluasi dapat dilakukan secara tertulis pada akhir pembelajaran maupun lisan dalam bentuk pertanyaan selama belajar.

### **7. *Extend* (Memperluas)**

Pada fase *extend* guru membimbing siswa untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konteks baru. Fase ini dapat dilakukan dengan cara mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan materi selanjutnya.<sup>7</sup>

Ketujuh tahapan diatas adalah hal-hal yang harus dilakukan guru dan siswa untuk menerapkan *learning cycle 7E* pada pembelajaran di kelas. Guru dan siswa mmempunyai peran masing-masing dalam setiap kegiatan pembelajaran yang

---

<sup>7</sup> Zulfani Aziz, *Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Usaha Dan Energi*, (Skripsi Pendidikan Fisika UNS, 2013), h.23

dilakukan dengan menggunakan tahapan dari *learning cycle*. Arah pembelajaran serta aktivitas guru dan siswa yang dianjurkan oleh *National Science Teachers Association* (NSTA) dalam setiap tahap *learning cycle 7E*.

**Tabel 2**  
**Langkah - langkah Pembelajaran Model *Learning Cycle 7E***

Fase	Langkah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<b>Elicit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menarik perhatian siswa sebelum pemberian pengetahuan</li> <li>2. Membantu dalam mentransfer pengetahuan</li> <li>3. Membangun pengetahuan baru diatas pengetahuan yang telah ada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memfokuskan siswa terhadap materi yang akan dipelajari</li> <li>2. Mengajukan pertanyaan kepada siswa dengan pertanyaan seperti “Apa yang kamu pikirkan?” atau “Apa yang kamu ketahui?” yang sesuai dengan permasalahan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memfokuskan diri terhadap apa yang disampaikan oleh guru</li> <li>2. Mengingat kembali materi yang telah dipelajari</li> <li>3. Mengajukan pendapat jawaban berdasarkan pengetahuan sebelumnya</li> </ol>
<b>Engage</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memfokuskan pikiran dan perhatian siswa</li> <li>2. Bertukar informasi dan pengalaman dengan siswa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyajikan demonstrasi atau bercerita tentang fenomena alam yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>2. Memberikan pertanyaan untuk merangsang motivasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan</li> <li>2. Mencari dan berbagi informasi yang mendukung konsep yang akan dipelajari</li> <li>3. Memberikan pendapat jawaban</li> </ol>
<b>Explore</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan eksperimen</li> <li>2. Mencatat data, membuat grafik, menginterpretasi hasil</li> <li>3. Diskusi</li> <li>4. Guru membimbing dan memeriksa pemahaman siswa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan maksud dari pembelajaran yaitu untuk melaksanakan eksperimen atau diskusi</li> <li>2. Memandu dan membimbing siswa dalam melakukan eksperimen</li> <li>3. Memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk menjelaskan eksperimen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan eksperimen untuk mendapatkan data</li> <li>2. Mencatat data, membuat grafik, dan menginterpretasikan hasil</li> <li>3. Diskusi dalam kelompok untuk menjawab permasalahan yang disajikan dalam LKS</li> </ol>
<b>Explain</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengkomunikasikan apa yang telah dieksplorasi secara tertulis dan lisan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membimbing siswa dalam menyiapkan laporan eksperimen</li> <li>2. Menganjurkan siswa untuk menjelaskan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan presentasi dengan cara menjelaskan data yang diperoleh dari hasil eksperimen</li> <li>2. Mendengarkan penjelasan kelompok lain</li> </ol>

Fase	Langkah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	2. Menyimpulkan hasil eksplorasi 3. Pembeneran	3. Memfasilitasi siswa untuk melakukan presentasi laporan eksperimen 4. Mengarahkan siswa pada data dan petunjuk telah diperoleh dari hasil eksperimen untuk mendapatkan kesimpulan	3. Mengajukan pertanyaa terhadap penjelasan kelompok lain 4. Mendengarkan dan memahami penjelasan/klarifikasi yang disampaikan oleh guru 5. Menyimpulkan hasil eksperimen berdasarkan data yang telah didapat dan penjelasan dari guru
<b>Elaborate</b>	1. Transfer pembelajaran 2. Aplikasi dari pengetahuan baru yang telah didapatkan	1. Megajak siswa untuk menggunakan istilah umum 2. Memberikan soal atau permasalahan dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan	1. Menggunakan istilah umum dan pengetahuan yang baru 2. Menggunakan informasi sebelumnya yang didapat untuk bertanya, mengemukakan pendapat dan membuat keputusan
<b>Extend</b>	1. Menghubungkan satu konsep ke konsep lain 2. Menghubungkan subjek ke subjek lain	1. Memperlihatkan hubungan antara konsep yang dipelajari dengan konsep lain 2. Memberikan pertanyaan untuk membantu siswa melihat hubungan antara konsep yang dipelajari dengan konsep/topik yang lain 3. Mengajukan pertanyaan tambahan yang sesuai dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sebagai aplikasi konsep dari materi yang dipelajari	1. Membuat hubungan antara konsep yang telah dipelajari dengan kehidupan sehari-hari sebagai gambaran aplikasi konsep yang nyata 2. Menggunakan pengetahuan dari hasil eksperimen untuk bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru 3. Berfikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari
<b>Evaluate</b>	1. Melakukan penilaian formatif, summatif, informal, formal	1. Memberikan penguatan terhadap konsep yang telah dipelajari 2. Melakukan penilaian kinerja melalui observasi selama proses pembelajaran 3. Memberikan kuis	1. Mengerjakan kuis 2. Menjawab pertanyaan lisan yang diajukan oleh guru (baik berupa pendapat maupun fakta) <sup>8</sup>

<sup>8</sup> *Ibid*, h.23.

#### **D. Kelebihan dan Kelemahan model pembelajaran *learning cycle 7E***

Kelebihan model pembelajaran *learning cycle 7E* antara lain:

1. Pembelajaran bersifat *student centered*;
2. Informasi baru dikaitkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa;
3. Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah;
4. Proses pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mengutamakan pengalaman nyata;
5. Menghindarkan siswa dari cara belajar tradisional yang cenderung menghafal;
6. Membentuk siswa yang aktif, kritis, dan kreatif.<sup>9</sup>

Kelemahan model *learning cycle 7E* antara lain:

1. Efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran.
2. Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.

---

<sup>9</sup>Nina Agustyaningrum, “Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman, (Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2011), h. 6.

3. Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.<sup>10</sup>

#### **E. Model *Direct Intruction***

Model Pembelajaran Langsung (*Direct Intruction*) adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Siswa tidak dituntut untuk menemukan materi itu.

Model *direct intruction* merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru (*teacher centered approach*). Dikatakan demikian, sebab dalam model ini guru memegang peran penting yang sangat dominan. Melalui model *direct intruction* guru menyampaikan materi pembelajaran secara terstruktur dengan harapan materi pelajaran yang disampaikan itu dapat dikuasai siswa dengan baik. Fokus utama model ini adalah kemampuan akademik siswa. Terdapat beberapa ciri / karakteristik model *direct instruction*, yaitu:

1. Model *direct intruction* dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal, artinya bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam melakukan strategi ini, oleh karena itu sering diidentikkan dengan ceramah.

---

<sup>10</sup> Zulfani Aziz, “Penggunaan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7e* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Usaha Dan Energi” (Skripsi Pendidikan Fisika UNS, 2013), h.23.

2. Materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut siswa untuk berfikir ulang.
3. Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri. Artinya, setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahaminya dengan benar dengan cara dapat mengungkapkan kembali materi yang telah diuraikan.

Model *direct intruction* dirancang secara khusus untuk mengembangkan belajar siswa tentang pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik dan dapat dipelajari selangkah demi selangkah. Berikut langkah – langkah model pembelajaran *direct instruction* :

**Tabel 3**  
**Sintaks Model *Direct Intruction***

No	Fase – Fase	Kegiatan Guru
1	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Guru menyampaikan tujuan, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar.
2	Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan	Guru mendemostrasikan keterampilan yang benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap
3	Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal
4	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik.	Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik.
5	Memberi kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penempatan	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari. <sup>11</sup>

<sup>11</sup>Miftakhululum, “*Model Pembelajaran Langsung*” (On - line). Tersedia di : <http://perpustakaanmiftakhululum.blogspot.co.id/p/pembelajaran-langsung.html>. (28 maret 2016).



## F. Belajar dan Hasil Belajar

### 1. Pengertian Belajar

Belajar adalah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.<sup>12</sup>

Dalam referensi lain dijelaskan bahwa pengertian belajar adalah:

“Proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman”. Sedangkan pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Proses belajar bersifat internal dan unik didalam diri individu siswa sedang proses pembelajaran bersifat eksternal yang sengaja direncanakan.<sup>13</sup>

Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses adanya perubahan pada diri sendiri. Selain itu belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri organisme, manusia atau hewan, disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut”.<sup>14</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu perubahan perilaku individu atau organisme sebagai hasil

---

<sup>12</sup>Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2013), h. 2.

<sup>13</sup> Erman Suherman, et al, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung : JICA UPI, 2000), h. 8.

<sup>14</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, ( Bandung : PT Remaja Rosdakarya, cetakan ke -XIV, 2008), h.88.

pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya. Selanjutnya dalam Al-Quran At-Taubah Ayat 122 dijelaskan pentingnya mencari ilmu atau belajar.

وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ

Artinya : “Tidak sepatutnya bagi orang-orang yang mukmin itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya” (At-Taubah : 122)<sup>15</sup>

Ayat diatas menjelaskan bahwa tidak semua orang-orang mukmin diperintahkan pergi kemedan perang untuk membela agama Allah SWT melainkan juga diperintahkan untuk mencari ilmu atau belajar dan mengamalkannya.

## 2. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru tindakan mengajar di akhiri dengan proses evaluasi belajar, dari sisi siswa hasil belajar merupakan puncak dari hasil belajar.<sup>16</sup>

Pendapat lain menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan “hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan evaluasi belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar. Salah satu upaya

<sup>15</sup>Latief awaludin, *Al-Quran dan Terjemahannya untuk Wanita* (Jakarta: WALI,2010), h.206.

<sup>16</sup>Dimiyati, Mudiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: 2006) h. 3.

mengukur hasil belajar siswa dilihat dari hasil belajar siswa itu sendiri. Bukti dari usaha yang dilakukan dalam kegiatan belajar dan proses belajar adalah hasil belajar yang biasa diukur melalui tes”<sup>17</sup>

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi dari guru dan siswa sebagai upaya untuk mengukur nilai dari siswa tersebut. Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan ketrampilan. Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa:

- a. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan.
- b. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambing. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis sintesis fakta konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan.
- c. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penguasaan konsep dan kaidah memecahkan masalah.
- d. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup>*Ibid*, h. 10.

Dari pendapat dua ahli diatas tentang hasil belajar adalah perubahan prilaku dari proses belajar secara keseluruhan yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor tertentu.

### 3. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar yang dicapai peserta didik dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor dalam diri peserta didik dan faktor yang datang dari luar diri peserta didik atau faktor lingkungan.

#### a. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik.

Seperti :

- 1) Motivasi belajar
- 2) Minat dan perhatian
- 3) Sikap dan kebiasaan belajar
- 4) Kurangnya minat terhadap bahan pelajaran
- 5) Faktor fisik dan psikis<sup>19</sup>

Berdasarkan uraian di atas dapat dipahami bahwa faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik yang berupa kemampuan dasar yang dimilikinya, minat dan perhatiannya terhadap pelajaran, kebiasaan belajar yang teratur atau kesungguhan yang memotivasinya untuk mencapai tujuan belajar.

---

<sup>18</sup>Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cetakan ke-IV, 2010), h.5.

<sup>19</sup>Abdurrahman, *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h.40.

#### b. Faktor eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri peserta didik.

Seperti:

- 1) Faktor keluarga, yang meliputi, cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, perhatian orang tua, latar belakang kebudayaan.
- 2) Faktor sekolah, yang meliputi, strategi mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, relasi peserta didik dengan peserta didik, disiplin sekolah dan sebagainya.
- 3) Faktor masyarakat, yang meliputi, kegiatan peserta didik dengan masyarakat, media, teman bergaul dan berbentuk kehidupan masyarakat.<sup>20</sup>

#### 4. Macam-macam Hasil Belajar

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kulikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi 3 ranah yaitu:<sup>21</sup>

- a. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

<sup>20</sup>Slameto, *Op.Cit.* h.72.

<sup>21</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* ( Bandung: PT Remaja Rosdakarya, cetakan ke-XIV, 2009), h. 22.

- b. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.
- c. Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yakni gerakan reflex, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, keharmonisan atau ketetapan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif.

Keberhasilan peserta didik menerima materi yang telah disampaikan oleh guru, dapat dilihat dari hasil belajar kognitif. Hasil belajar kognitif adalah hasil belajar yang mencakup kegiatan mental (otak).<sup>22</sup> Hasil belajar kognitif adalah hasil belajar yang berhubungan dengan kemampuan intelektual dan kemampuan berpikir seperti kemampuan mengingat dan kemampuan memecahkan masalah.<sup>23</sup> Terdiri dari enam tingkatan kemampuan kognitif, yaitu:

**Tabel 4**  
**Tingkatan Kemampuan Kognitif**

<b>Tingkatan Kognitif</b>	<b>Pengertian</b>
Mengenal (C1)	Mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang.
Memahami (C2)	Menkonstruksikan makna dari materi pembelajaran, apa yang diucapkan, ditulis dan digambarkan oleh guru.
Mengaplikasikan (C3)	Menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu.
Menganalisis (C4)	Memecah-mecah materi jadi bagian-bagian penyusunan dan menentukan hubungan-hubungan antara bagian itu dan hubungan antara bagian tersebut keseluruhan tujuan.
Mengevaluasi (C5)	Mengambil keputusan berdasarkan kriteria standar.
Mencipta (C6)	Memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orasinal. <sup>24</sup>

<sup>22</sup> Mulyadi, *Evaluasi Pendidikan* (Malang : UIN Maliki Press, 2010), h. 5.

<sup>23</sup> Sholeh Hidayat, *Pengembangan Kurikulum Baru*, (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2013), h. 54.

<sup>24</sup> Nuryani Y Rustaman, et.al, *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (Jakarta : Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), h.185.



Berdasarkan pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif adalah hasil belajar yang berhubungan dengan kemampuan intelektual dan memiliki tingkat kemampuan kognitif yang terdiri dari mengenal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Didalam Al-quran Allah SWT berfirman dalam surat Az Zumar ayat 9 yang berbunyi :

قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ

Artinya: “Katakanlah (wahai Muhammad) apakah sama orang-orang yang mengetahui dan orang-orang yang tidak mengetahui. Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran” (QS Az Zumar: 9)

Ayat diatas menjelaskan bahwa terdapat perbedaan seseorang yang memiliki ilmu dan tidak memiliki ilmu. Perbedaan tersebut dapat dilihat bahwa seseorang yang berakal yang dapat memiliki ilmu, karena dengan akal tersebut seseorang dapat menerima pelajaran. Pada hakikatnya setiap manusia yang diciptakan Allah SWT memiliki akal, namun perbedaan antara orang berilmu dan bodoh hanyalah bagaimana seseorang tersebut dapat menggunakan akalnya untuk menerima pembelajaran. Untuk itu akal dapat diartikan sebagai kemampuan intelektual seseorang dan memiliki tingkat kemampuan dalam menerima pembelajaran.

## 5. Cara Mengukur Hasil Belajar Peserta didik

Hasil belajar siswa dapat diketahui dari hasil evaluasi yang dilaksanakan oleh guru. Dalam pelaksanaannya seorang guru dapat menggunakan ulangan

harian, pemberian tugas, dan ulangan umum. Supaya lebih jelas mengenai alat evaluasi tersebut maka dijelaskan sebagai berikut:

a. Teknik tes

Teknik tes adalah suatu alat pengumpul informasi yang berupa serentetan pertanyaan atau latihan yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu maupun kelompok.<sup>25</sup> Adapun wujud tes ditinjau dari segi kegunaan untuk mengukur siswa dibagi menjadi tiga macam yaitu:

- 1) Tes diagnosis yaitu tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga berdasarkan kelemahan tersebut dapat dilakukan pemberian perlakuan yang tepat.
- 2) Tes formatif adalah tes untuk mengetahui sejauh mana siswa telah terbentuk setelah mengikuti suatu program tertentu. Dalam kedudukan seperti ini tes formatif dapat juga dipandang sebagai tes diagnostik pada akhir pelajaran.
- 3) Tes sumatif adalah tes yang dilaksanakan berakhirnya pemberian sekelompok program atau sebuah program yang lebih besar. Dalam pengalaman di sekolah tes formatif dapat disamakan dengan ulangan harian, dan sumatif dapat dilaksanakan ulangan umum setiap akhir semester.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup>Suharsimi arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), h.150.

<sup>26</sup>*Ibid*, h.33.

## b. Teknik Non Tes

Teknik non tes adalah sekumpulan pertanyaan yang jawabannya tidak memiliki nilai benar atau salah sehingga semua jawaban responden bisa diterima dan mendapatkan skor.

### 1) Kuesioner

Kuesioner merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden.

### 2) Wawancara

Wawancara merupakan sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara.

### 3) Pengamatan/observasi

Pengamatan adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengamati langsung menggunakan alat indra serta mencatat hasil pengamatan.

### 4) Skala bertingkat (*Rating scale*)

Skala bertingkat merupakan suatu ukuran subjektif yang dibuat berskala.

### 5) Dokumentasi

Merupakan tulisan yang dapat dijadikan sumber informasi. Metode dokumentasi dapat dilaksanakan dengan pedoman dokumentasi yang menurut garis-garis besar atau kategori yang akan dicari datanya dan *check-list*.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup>*Ibid*, h.151.

Dari penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa dalam mengukur hasil belajar siswa dalam mata pelajaran tertentu dapat menggunakan beberapa cara sesuai dengan apa yang kita kehendaki. Melalui beberapa cara pengukuran hasil belajar tersebut, dapat diketahui keberhasilan siswa dalam memahami materi yang sudah diajarkan oleh guru.

## G. Sikap Ilmiah

### 1. Pengertian Sikap Ilmiah

Dalam *Dictionary of Psychology*, Reber menyatakan bahwa istilah sikap (*attitude*) berasal dari bahasa Latin, "*aptitudo*" yang berarti kemampuan, sehingga sikap dijadikan acuan apakah seseorang mampu atau tidak mampu pada pekerjaan tertentu.<sup>28</sup>

Sikap ilmiah merupakan sikap yang dibentuk oleh orang yang berkecimpung dalam ilmu alamiah dan bersifat ilmiah. Salah satu aspek tujuan dalam mempelajari ilmu alamiah adalah pembentukan sikap ilmiah.<sup>29</sup>

Sikap ilmiah mengandung dua makna yaitu *attitude toward science* dan *attitude of science*. Sikap yang pertama mengacu pada sikap terhadap sains sedangkan sikap yang kedua mengacu pada sikap yang melekat setelah mempelajari sains. Jika seseorang memiliki sikap tertentu, orang itu cenderung berperilaku secara konsisten pada setiap keadaan. Dari pandangan tersebut, sikap ilmiah dikelompokkan menjadi dua yaitu; (1) seperangkat sikap yang

---

<sup>28</sup>Herson.Anwar "Penilaian Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains" (jurnal pelangi ilmu volume 2, No 5,2009). h.1-2.

<sup>29</sup>Purnama, H. *Ilmu Alamiah Dasar*. (Rineka Cipta. Jakarta, 2008). h.7.

menekankan sikap tertentu terhadap sains sebagai suatu cara memandang dunia serta dapat berguna bagi pengembangan karir di masa datang, dan (2) seperangkat sikap yang jika diikuti akan membantu proses pemecahan masalah.<sup>30</sup>

Sikap ilmiah dalam pembelajaran Sains sering dikaitkan dengan sikap terhadap sains, keduanya saling berhubungan dan keduanya mempengaruhi perbuatan seseorang. Carin dan Sund menyatakan bahwa pembelajaran biologi sebagai bagian dari sains, sesuai hakikat pembelajarannya mengandung tiga hal yaitu proses, produk, dan sikap. Biologi sebagai proses berarti bahwa pembelajaran biologi merupakan suatu proses untuk mendapatkan pengetahuan, biologi sebagai produk berarti bahwa dalam pembelajaran biologi terdapat fakta-fakta, hukum-hukum, prinsip-prinsip dan teori yang sudah diterima kebenarannya, dan biologi sebagai sikap artinya bahwa dalam pembelajaran biologi terkandung sikap seperti tekun, terbuka, jujur, dan objektif.<sup>31</sup>

Berdasarkan pendapat beberapa ahli, maka dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah adalah kemampuan seseorang terhadap sains dan setelah melaksanakan sains yang dapat mempengaruhi perbuatan seseorang.

---

<sup>30</sup>Dewi, Shinta, *“Analisis Sikap Ilmiah Siswa pada Pembelajaran yang Menggunakan Metode Praktikum pada Materi Termokimia Reaksi Eksoterm dan Endoterm di SMA Negeri 4 Kota Jambi Kelas XI IPA 1”* (Skripsi Universitas Jambi, Jambi, 2013). h.3.

<sup>31</sup>Suciati, et al, *“ Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar Hipotetik-Deduktif Dengan Setting 7e Terhadap Hasil Belajar Ipa Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Siswa Smp”* (Jurnal pasca sarjana universitas Ghanesa, Singaraja, 2014). h.2.

## 2. Indikator Sikap Ilmiah

Pengukuran sikap ilmiah peserta didik dapat didasarkan pada pengelompokkan sikap sebagai dimensi sikap ilmiah, selanjutnya dikembangkan indikator-indikator sikap ilmiah untuk setiap dimensi sehingga memudahkan menyusun butir instrumen sikap ilmiah. Adapun beberapa indikator sikap ilmiah yang dikembangkan oleh Herlen secara ringkas dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 5**  
**Indikator Sikap Ilmiah**

No	Herlen (1996)
1	Sikap ingin Tahu
2	Sikap Respek Terhadap Data / Fakta
3	Sikap Berfikir Kritis
4	Sikap Penemuan dan Kreativitas
5	Sikap Berpikir Terbuka dan Bekerjasama
6	Sikap Ketekunan
7	Sikap Peka Terhadap Lingkungan Sekitar <sup>32</sup>

Indikator-indikator sikap ilmiah tersebut sangatlah penting dimiliki oleh seorang peserta didik dalam ilmu biologi agar memiliki sikap ilmiah sebagai seorang sains. Didalam Al-quran Allah SWT berfirman dalam surat Ali-Imron ayat 190 yang berbunyi :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ

Artinya : “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.” (QS. Ali-Imron :190)<sup>33</sup>

<sup>32</sup>Herlen, *Op.Cit.* h. 5

<sup>33</sup>Latief awaludin, *Al-Quran dan Terjemahannya untuk Wanita* (Jakarta: WALI,2010), h. 75.



Ayat diatas menjelaskan bahwa sesungguhnya dalam tatanan langit dan bumi serta keindahan perkiraan dan keajaiban ciptaan-Nya juga dalam silih bergantinya siang dan malam secara teratur sepanjang tahun yang dapat kita rasakan langsung pengaruhnya pada tubuh kita yaitu pengaruh panas matahari, dinginnya malam, dan pengaruhnya yang ada pada dunia flora dan fauna merupakan tanda dan bukti yang menunjukkan keesaan Allah, kesempurnaan pengetahuan dan kekuasaan-Nya. Hal tersebut mengarah kepada indikator sikap berfikir kritis. Sebagai seorang saintis kita harus memikirkan mengapa hal demikian dapat terjadi melalui ilmu pengetahuan alam (biologi), dan sebagai muslim kita harus berfikir kritis dengan merujuk kepada ciptaan Allah SWT kita dapat mengetahui bahwa alam semesta serta fenomena alam tersebut tidak akan terjadi jika bukan pengetahuan dan kekuasaan-Nya.

### **3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Sikap Ilmiah**

Sikap merupakan suatu yang tidak terbentuk dengan sendirinya melainkan ada faktor-faktor yang mendorong munculnya sikap tersebut. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan sikap adalah pengalaman pribadi, kebudayaan, orang lain yang dianggap penting, media masa, institusi atau lembaga pendidikan dan lembaga keagamaan serta faktor emosi dalam diri seseorang individu.

a. Pengalaman pribadi

Sikap akan lebih mudah terbentuk jika dialami seseorang terjadi dalam situasi yang melibatkan emosi, karena penghayatan akan pengalaman lebih mendalam dan lebih membekas.

b. Pengaruh orang lain yang dianggap penting

Individu pada umumnya cenderung memiliki sifat yang konformis atau searah dengan sikap orang yang dianggap penting yang didorong oleh keinginan untuk berafiliasi dan keinginan untuk menghindari konflik.

c. Pengaruh kebudayaan

Kebudayaan memberikan corak pengalaman bagi individu dalam masyarakat. Kebudayaanlah yang menanamkan pengaruh sikap individu terhadap berbagai masalah.

d. Media massa

Berbagai bentuk media masa seperti televisi, radio, surat kabar, majalah dan lain sebagainya mempunyai pengaruh yang besar dalam pembentukan opini dan kepercayaan seseorang. Adanya informasi baru mengenai suatu hal memberikan landasan kognitif baru bagi terbentuknya sikap terhadap hal tersebut .

e. Lembaga pendidikan dan lembaga agama

Lembaga pendidikan dan lembaga agama sebagai suatu sistem mempunyai pengaruh dalam pembentukan sikap dikarenakan keduanya meletakkan dasar pengertian dan konsep moral dalam individu. Ajaran moral inilah yang di

peroleh dari lembaga pendidikan dan lembaga agama sering kali menjadi determinan tunggal yang menentukan sikap.

f. Faktor emosional

Suatu sikap terkadang didasari oleh emosi, yang berfungsi sebagai semacam penyaluran frustrasi sebagai atau pengalihan bentuk mekanisme pertahanan ego. Sikap demikian dapat merupakan sikap sementara dan segera berlalu begitu frustrasi telah hilang akan tetapi dapat pula merupakan sikap yang lebih peristemi dan bertahan lama.<sup>34</sup>

## H. Kajian Materi Pencemaran Lingkungan

**Tabel 6**  
**Kajian Materi Pencemaran Lingkungan**

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator
<b>KI.1:</b> Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. <b>KI.2:</b> Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, dan tanggung jawab peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai	3.10 Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan. 4.10 Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian	3.10.1 Mengidentifikasi jenis-jenis limbah penyebab berbagai pencemaran. 3.10.2 Memprediksi dampak negatif dari pencemaran udara di atmosfer terhadap bumi. 3.10.3 Mengemukakan penanganan berbagai jenis

<sup>34</sup>Putra, *Pengaruh Sikap Ilmiah Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XII IPA SMA N 9 Kota Jambi* (Skripsi, 2010) h. 7

Kompetensi Isi	Kompetensi Dasar	Indikator
cerminan bangsa dalam pergaulan dunia <b>KI.3:</b> Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. <b>KI.4:</b> Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.	lingkungan.	limbah 4.10.1 Memproduksi daur ulang limbah yang dapat bermanfaat bagi kehidupan.

## 1. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Seiring pertumbuhan ukuran populasi manusia yang cepat, aktivitas dan kemampuan teknologi kita telah mengacaukan struktur trofik, aliran energi, dan pendauran unsur kimia di ekosistem. Bahkan sebagian besar siklus unsur kimia kini lebih dipengaruhi oleh aktivitas manusia dari pada oleh proses-proses alami. Pada tingkat yang paling sederhana, seseorang yang memakan brokoli di Washington, DC, mengkonsumsi nutrisi yang baru beberapa hari sebelumnya terdapat di dalam tanah di California, tak lama kemudian beberapa dari nutrisi

ini akan berada didalam Sungai Potomac, setelah melewati sistem pencernaan orang itu dan fasilitas pengolahan limbah lokal. Pada skala yang lebih besar, nutrisi di lahan peternakan dapat mengalir ke sungai kecil dan danau, menghabiskan nutrisi di satu area, meningkatkan nutrisi di daerah lain, dan mengubah siklus unsur kimia pada kedua area tersebut.<sup>35</sup>

Perubahan siklus kimia tersebut dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan dapat menimbulkan dampak negatif bagi manusia sendiri. Peristiwa masuknya atau dimasukkannya zat atau bahan ke lingkungan oleh kegiatan manusia atau peristiwa alam yang mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan, sehingga lingkungan, tidak dapat berfungsi sesuai peruntukannya disebut pencemaran lingkungan. Dalam Al-Quran surat Ar-Rum ayat 41-42 dijelaskan tentang pencemaran lingkungan.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ  
يَرْجِعُونَ

Artinya: “Telah tampak kerusakan di darat disebabkan terhentinya hujan dan menipisnya tumbuh-tumbuhan (dan di laut) maksudnya di negeri-negeri yang banyak sungainya menjadi kering (disebabkan perbuatan tangan manusia) berupa perbuatan-perbuatan maksiat (supaya Allah merasakan kepada mereka) dapat dibaca *liyudziiqahum* dan *linudziiqahum*; kalau dibaca *linudziiqahum* artinya supaya Kami merasakan kepada mereka (sebagian dari akibat perbuatan mereka) sebagai hukumannya (agar mereka kembali) supaya mereka bertobat dari perbuatan-perbuatan maksiat” (Ar-Rum : 41-42)<sup>36</sup>

<sup>35</sup>Neil Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*, (Jakarta : Erlangga, 2010), h. 421.

<sup>36</sup>Latief awaludin, *Al-Quran dan Terjemahannya untuk Wanita* (Jakarta: WALI,2010), h. 408-409.

Ayat diatas menjelaskan bahwa telah terjadi kerusakan dimuka bumi dikarenakan campur tangan manusia. Kerusakan atau pencemaran lingkungan tersebut merupakan peringatan dari Allah agar kita tidak berbuat maksiat atau merusak lingkungan sekitar karena akan berdampak kembali pada manusia itu sendiri.

## **2. Macam-macam Pencemaran Lingkungan**

Penelitian terbaru mengindikasi bahwa aktivitas manusia telah melipat gandakan suplai nitrogen terfiksasi yang tersedia untuk produsen primer di bumi, sehingga kadar kerusakan/pencemaran di bumi semakin meningkat. Pencemaran dapat dikelompokkan menurut tempat terjadinya yaitu: pencemaran air, pencemaran udara, pencemaran tanah dan pencemaran suara.

### **a. Pencemaran Air**

Air angkasa atau air hujan adalah sumber air yang belum banyak mengalami pencemaran. Air hujan yang telah mengalami pencemaran di udara disebabkan oleh terdapatnya gas atau partikel zat tertentu di udara. Apabila air hujan yang telah terbentuk kemudian turun melewati lapisan udara yang mengandung asam, maka air hujan yang turun bersifat asam. Pencemaran air dimulai dari mana air angkasa itu jatuh, bahkan mulai saat air berbentuk uap di udara, pada waktu mengalir di permukaan atau dibawah tanah kemudian mengalir ke suatu lembah dan membentuk sungai atau badan air yang lain.

Kegiatan domestik atau rumah tangga adalah kegiatan yang menghasilkan sampah atau limbah domestik dan kotoran lainnya yang berpotensi sebagai

pencemar badan air. Dewasa ini yang paling banyak mendapat sorotan adalah kegiatan industri, yang membuang limbahnya kedalam badan air.<sup>37</sup>

#### **b. Pencemaran Udara**

Pencemaran udara menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup R.I Nomor: Kep-2/MENKLH/I/1998 adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke udara dan atau berubahnya tatanan udara oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Bahan-bahan polutan udara dapat berupa debu, serbuk sari, bulu kucing atau zat-zat kimia seperti oksida karbon (CO, CO<sub>2</sub>), Oksida nitrogen (NO, NO<sub>2</sub>), oksida belerang (SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>), persenyawaan hidro karbon (CH<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), asbestos, timbal, partikel cair seperti asam nitrat, asam sulfat, pestisida, dan sebagainya.<sup>38</sup>

#### **c. Pencemaran Tanah**

Kegiatan manusia tidak hanya menyebabkan pencemaran air dan udara. Pencemaran tanah juga merupakan pencemaran yang dominan manusia yang menyebabkan. Salah satu kegiatan manusia yang dapat menyebabkan pencemaran tanah adalah pertanian. Penggunaan pupuk industri menjadi sumber nitrogen tambahan terbesar dapat meningkatkan jumlah nitrogen terfiksasi di tanah. Pembakaran bahan bakar fosil juga melepaskan nitrogen

---

<sup>37</sup>Didik Sarudji, *Kesehatan Lingkungan*, (Bandung: CV Karya Putra Darwati, 2010), h. 173-174.

<sup>38</sup>*Ibid*, h. 256.



oksida, yang memasuki atmosfer yang terlarut air hujan, nitrogen akhirnya memasuki ekosistem sebagai nitrat. Peningkatan kultivasi pada legum, dengan simbiosis pemfiksasi nitrogennya.

Pembakaran kayu dan bahan bakar fosil, termasuk batu bara dan minyak, melepaskan oksida-oksida sulfur dan nitrogen yang bereaksi dengan air di atmosfer, sehingga membentuk asam sulfurat dan asam nitrat, dan demikian sebaliknya. Asam-asam tersebut pada akhirnya jatuh ke permukaan tanah sebagai hujan asam, hujan salju, hujan air campur salju, atau kabut yang memiliki pH dari 5,2. Hujan asam menurunkan pH sungai dan danau serta memengaruhi kimia tanah dan ketersediaan nutrisi. Walaupun hujan asam telah terjadi sejak Revolusi industri, emisi yang menyebabkan hujan asam telah meningkat selama seabad terakhir, terutama dari pelabuhan bijih logam dan instalasi pembangkit listrik. Hujan asam merupakan masalah regional yang muncul dari emisi lokal. Pabrik peleburan bijih logam dan instalasi pembangkit listrik dibangun dengan cerobong pembuangan setinggi lebih dari 300 m, yang mengurangi polusi tingkat tanah, namun mengeksport polusi ke tempat yang lebih jauh akibat terbawa angin. Polutan-polutan sulfur dan nitrogen dapat tertangkap angin hingga ratusan kilometer sebelum turun sebagai hujan asam.

Pada ekosistem darat seperti hutan merangas di New England, perubahan pada pH tanah akibat hujan asam menyebabkan kalsium dan nutrisi-nutrien yang lain tergelontor dari tanah. Defisiensi nutrisi mempengaruhi kesehatan tumbuhan dan membatasi pertumbuhannya. Hujan asam juga dapat

merusak tumbuhan secara langsung, terutama melalui penggelontoran nutrisi dari daun.<sup>39</sup>

#### **d. Pencemaran Suara**

Pencemaran suara adalah gangguan pada lingkungan yang diakibatkan oleh bunyi atau suara yang mengakibatkan ketidaktentraman makhluk hidup di sekitarnya. Bunyi atau suara yang dapat mengganggu dan merusak pendengaran manusia disebut kebisingan. Pencemaran atau polusi suara diakibatkan suara-suara bervolume tinggi yang membuat daerah sekitarnya menjadi bising dan tidak menyenangkan.

Sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep 48/MENLH/11/1996 tentang baku tingkat kebisingan menyebutkan bahwa kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari suatu usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Tingkat kebisingan terjadi bila intensitas bunyi melebihi 50 desibel (db). Pengukurannya menggunakan alat yang bernama *Sound Level Meter*. Oleh karena kebisingan dapat mengganggu lingkungan, maka kebisingan dapat dimasukkan sebagai pencemaran.<sup>40</sup>

#### **e. Usaha-usaha untuk Mengatasi Pencemaran Lingkungan**

Usaha-usaha untuk mengatasi pencemaran lingkungan dapat dilakukan dengan cara berikut :

---

<sup>39</sup>Neil Campbell, *Op.Cit.* h. 422-423.

<sup>40</sup>Lugtyastyono, "Pencemaran Lingkungan dan Daur Ulang Limbah" (On-line), Tersedia di : <https://biologiklaten.wordpress.com/bab-11-pencemaran-dan-daur-limbah-html>. (23 Januari 2016).

- 1) Menempatkan daerah industri atau pabrik jauh dari daerah perumahan atau pemukiman penduduk.
- 2) Pembuangan limbah industri diatur sehingga tidak mencemari lingkungan atau ekosistem.
- 3) Pengawasan terhadap penggunaan jenis-jenis pestisida dan zat kimia lain yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan.
- 4) Memperluas gerakan penghijauan.
- 5) Tindakan tegas terhadap pelaku pencemaran lingkungan.
- 6) Memberikan kesadaran terhadap masyarakat tentang arti lingkungan hidup sehingga manusia lebih mencintai lingkungan hidupnya.
- 7) Membuang sampah pada tempatnya.
- 8) Penggunaan lahan yang ramah lingkungan.<sup>41</sup>

## **I. Kerangka Berpikir**

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah Menengah Atas atau Madrasah Aliyah, bahwa kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir yaitu pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik; Peserta didik harus memiliki pilihan-pilihan terhadap materi yang dipelajari untuk memiliki kompetensi yang sama; Pola pembelajaran satu arah(interaksi guru-peserta

---

<sup>41</sup>Donny, “ *Upaya Mengatasi Pencemaran Lingkungan*”,(On-line). Tersedia di: <http://lingkungan-donny.blogspot.co.id/2013/02/upaya-mengatasi-pencemaran-lingkungan.html> (15 maret 2016).

didik) menjadi pembelajaran interaktif (interaktif guru-peserta didik-masyarakat-lingkungan alam, sumber atau media lainnya); Pola pembelajaran terisolasi menjadi pembelajaran secara jejaring(peserta didik dapat menimba ilmu dari siapa saja dan dari mana saja yang dapat dihubungi serta diperoleh melalui internet; Pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif-mencari (pembelajaran siswa aktif mencari semakin diperkuat dengan model pembelajaran pendekatan sains); Pola belajar sendiri menjadi belajar kelompok (berbasis tim).<sup>42</sup>

Berdasarkan peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan diatas maka guru harus merubah sistem penyampaian materi dari pola pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centred*) menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik (*students centred*). Namun pada kenyataannya pembelajaran biologi yang berlangsung umumnya masih menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centred*) dimana peserta didik tidak berperan aktif pada proses pembelajaran sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar kognitif. Rendahnya hasil belajar kognitif terlihat dari data hasil belajar guru biologi yang mana hanya 43% hasil belajar kognitif peserta didik yang mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selain hasil belajar kognitif, sikap juga merupakan hal yang penting dimiliki oleh peserta didik, khususnya sikap ilmiah pada pembelajaran biologi. Namun

---

<sup>42</sup>Salinan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah Menengah Atas atau Madrasah Aliyah, h. 2.

selama ini guru belum memiliki instrumen penilaian sikap ilmiah, sehingga penilaian sikap ilmiah yang dilakukan kurang tepat.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran adalah dengan menggunakan model *learning cycle hipotetik-deduktif 7E*. Dalam pembelajaran biologi, model *learning cycle hipotetik-deduktif 7E* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centred*), yang mana peserta didik dituntut untuk lebih aktif sehingga peserta didik dapat mengeksplorasi kemampuannya. Oleh karena itu perlunya penggunaan model *learning cycle hipotetik-deduktif 7E* yang mampu memfasilitasi dan memupuk sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik sesuai dengan indikator yang disajikan. Dengan adanya model *learning cycle hipotetik-deduktif 7E* diharapkan hasil belajar dan sikap ilmiah peserta didik dapat meningkat.

## **J. Hipotesis**

Berdasarkan uraian di atas maka hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah :

- a.  $H_0$  : Tidak ada pengaruh model *learning cycle* hipotetik -deduktif 7E terhadap hasil belajar kognitif pada materi pencemaran lingkungan.
- $H_1$  : Ada pengaruh yang signifikan model *learning cycle* hipotetik -deduktif 7E terhadap hasil belajar kognitif pada materi pencemaran lingkungan.

- b.  $H_0$  : Tidak ada pengaruh model *learning cycle* hipotetik -deduktif 7E terhadap sikap ilmiah peserta didik
- $H_1$  : Ada pengaruh yang signifikan model *learning cycle* hipotetik -deduktif 7E terhadap sikap ilmiah peserta didik.

 pdfelement

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen yang bertujuan untuk menyelidiki kemungkinan sebab akibat, dengan cara mengenakan kelompok eksperimen satu atau lebih perlakuan kemudian membandingkan dengan kelompok kontrol. Metode kuasi eksperimen mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Pada penelitian ini terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus (variabel yang akan diuji) yaitu pembelajaran menggunakan model *learning cycle* hipotetik-deduktif 7E, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan model *direct intruction*, yang akan dibandingkan hasilnya dengan perlakuan eksperimen.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini melalui tes akhir (*The Matching Only Posttest Control Group Design*). Desain penelitian ini dapat digambarkan pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 7**  
***The Matching Only Posttest Control Group Design***

Eksperimen	X	O <sub>1</sub>
Kontrol	C	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Tes akhir kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = Tes akhir kelas kontrol

X = Perlakuan pada kelompok eksperimen dengan menggunakan model *Learning Cycle Hipotetik-Deduktif 7E*

C = Perlakuan pada kelompok kontrol dengan menggunakan Model *direct intruction*.<sup>1</sup>

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMAN 1 Bandar Lampung pada semester genap, berlangsung mulai Februari-April 2016.

## C. Variabel Penelitian

### 1. Variabel Bebas (*independent*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau bisa disebut dengan variabel X. Variabel bebas pada penelitian adalah model *Learning cycle hipotetik-deduktif 7E* sebagai variabel bebas (X)

### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau terjadi karena adanya perlakuan dari variabel bebas atau bisa disebut variabel Y. Variabel terikat pada penelitian adalah hasil belajar kognitif (Y<sub>1</sub>) dan sikap ilmiah siswa (Y<sub>2</sub>).

## D. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek / subyek yang mempunyai kualitas dan kemudian karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti

---

<sup>1</sup>Memen Permata Azmi, *Experimental Research*, (Sekolah Pasca sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), h. 10.



untuk dan kemudian ditarik kesimpulannya, di himpun yang lengkap dari satuan atau individu yng karakteristiknya ingin kita ketahui.<sup>2</sup>

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi SMAN 1 Bandar Lampung, sedangkan populasi terjangkaunya adalah seluruh kelas X IPA yang terdiri dari 5 kelas masing – masing terdiri dari:

**Tabel 8**  
**Jumlah Peserta Didik kelas X IPA SMA N 1 Bandar Lampung**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	IPA 1	14 Lk ; 20 Pr
2	IPA 2	8 Lk ; 22 Pr
3	IPA 3	13 Lk ; 21 Pr
4	IPA 4	11 Lk ; 25 Pr
5	IPA 5	12 Lk ; 23 Pr

Sampel adalah suatu bagian dari populasi yang akan diteliti dan yang dianggap dapat menggambarkan populasinya.<sup>3</sup> Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 4 yang terdiri dari 36 siswa sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Learning cycle hipotetik-deduktif* 7E. Kelas kontrolnya adalah adalah kelas X IPA 5 yang terdiri dari 35 siswa mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung (*direct intruction*) berpusat pada guru .

Tahapan penentuan sampel dimulai dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas nilai ujian tengah semester peserta didik kelas X SMAN 1 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas didapatkan bahwa data

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 79.

<sup>3</sup> Irawan Soeharto, *Metode Penelitian Sosial* (Bandung: PT Remaja Roesdakarya), h. 57.

berdistribusi normal dan homogen, karena sebaran peserta didik kelas X SMAN 1 Bandar Lampung berdistribusi normal dan homogen. Maka teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Cluster random sampling*, dimana kelas yang menjadi sampel penelitian adalah kelas X IPA 4 dan kelas X IPA 5.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

#### **1. Metode Tes Hasil Belajar Kognitif**

Dalam penelitian ini bentuk tes yang digunakan adalah berupa tes pilihan ganda, yang akan diujikan di akhir pembelajaran (*posttest*) yang dibuat relatif sama dilihat dari ranah kognitifnya meliputi: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4). Tes akhir (*posttest*) digunakan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemahaman peserta didik setelah melakukan pembelajaran.

#### **2. Angket Skala Sikap**

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data sikap ilmiah peserta didik. Angket dalam penelitian ini bersifat semi terbuka. Angket/instrument non tes yang termasuk data kualitatif.

### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena

ini disebut variabel penelitian.<sup>4</sup> Pada penelitian ini instrumen yang digunakan antara lain:

### 1. Tes Hasil Belajar Kognitif Materi Pencemaran Lingkungan

Instrumen hasil belajar kognitif yang digunakan adalah soal pilihan ganda 5 alternatif. Berikut kisi-kisi instrumen hasil belajar kognitif :

**Tabel 9**  
**Kisi – Kisi Soal Materi Pencemaran Lingkungan**

No	Indikator	No Soal
1	Menjelaskan bahan – bahan penyebab pencemaran (udara, tanah, air dan suara)	19, 20.
2	Menyebutkan ciri –ciri air dilihat dari segi fisis, kimia, dan biologi yang tercemar oleh limbah	1, 10, 11, 26.
3	Mengidentifikasi dampak yang ditimbulkan akibat penggunaan bahan – bahan kimia bagi lingkungan	2
4	Menganalisis penyebab terjadinya pencemaran (udara, tanah, air dan suara)	3, 29.
5	Menjelaskan penyebab terjadinya pencemaran (udara, tanah, air dan suara)	27, 28, 32.
6	Menganalisis unsur dan senyawa beserta namanya yang menyebabkan pencemaran	4,6,12,33.
7	Menjelaskan dampak yang ditimbulkan akibat penggunaan bahan – bahan kimia bagi lingkungan	5, 31.
8	Menganalisis ciri –ciri air dilihat dari segi fisis, kimia, dan biologi yang tercemar oleh limbah	13
9	Mengusulkan cara penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan	8, 9, 24, 36, 38.
10	Menyebutkan bahan – bahan penyebab pencemaran	35, 39.
11	Menjelaskan jenis sampah yang ada dilingkungan sekitar	7, 14, 15.
12	Mengusulkan cara pengolahan limbah	16, 21,22, 23, 25.
13	Mendeskrripsikan pengertian polusi (air, tanah, udara)	17, 18, 34, 40.
14	Menjelaskan pengaruh pencemaran udara, air, tanah, suara, kaitannya dengan aktivitas manusia.	30, 37.

<sup>4</sup> *Ibid*, h.102.

## 2. Angket Sikap Ilmiah Peserta Didik

Angket dalam penelitian ini bersifat semi terbuka dengan lima alternatif jawaban. Berikut kisi – kisi angket sikap ilmiah :

**Tabel 10**  
**Kisi – Kisi Angket Sikap Ilmiah Peserta Didik**

No	Sikap Ilmiah	Indikator	No Item	
			+	-
1	Sikap ingin tahu	Antusias mencari jawaban	1	2
		Perhatian pada objek yang diamati	3	4
		Menanyakan setiap langkah kegiatan	5	6
2	Sikap respek terhadap data/fakta	Objektif/jujur	7	8
		Tidak memanipulasi data	9	10
		Tidak berprasangka		11
		Mengambil keputusan sesuai fakta dengan pendapat	12	13
3	Sikap berfikir kritis	Menanyakan setiap perubahan / hal baru	14	15
		Tidak mengabaikan data meskipun kecil	16	17
		Meragukan temuan teman		18
4	Sikap penemuan dan kreativitas	Menunjukkan laporan berbeda dengan teman kelas	19	20
		Menggunakan fakta-fakta dasar untuk konklusi	21	22
		Menyarankan percobaan-percobaan baru	23	24
5	Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama	Menerima saran dari teman	25	
		Tidak merasa selalu benar	26	27
		Berpartisipasi aktif dalam kelompok	28	29
6	Sikap ketekunan	Mengulangi percobaan meskipun berakibat kegagalan	30	31
		Melengkapi satu kegiatan meskipun teman kelasnya selesai lebih awal		32
7	Sikap peka terhadap lingkungan sekitar	Perhatian terhadap peristiwa sekitar	33	34
		Menjaga kebersihan lingkungan sekolah	35	36
Jumlah soal angket			18	18

## G. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen penelitian ini diberikan kepada sampel yang akan diuji, harus diujicobakan terlebih dahulu kepada subyek lain di luar subyek penelitian, tetapi mempunyai kemampuan setara dengan subyek dalam penelitian yang akan dilakukan. Kemudian dilakukan analisis kualitas instrumen yang terdiri dari:

### 1) Uji Validitas

Uji validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan.<sup>5</sup> Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Kevalidan suatu instrumen dapat diukur menggunakan rumus korelasi *Product Moment* yaitu<sup>6</sup>:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien Korelasi Suatu Butir ke-i  
 $n$  : Jumlah subjek yang dikenai tes instrumen  
 $x$  : Skor butir ke-I (dari subjek uji coba)  
 $y$  : Skor total (dari subjek uji coba)

<sup>5</sup> Muhammad Joko S, *Desain Ekperimen dan Pengolahan Data Penelitian: Aplikasi SPSS*, (Yogyakarta: LP2I, 2005), h.121.

<sup>6</sup> Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2012), h. 84.

**Tabel 11**  
**Klasifikasi Uji Validitas<sup>7</sup>**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,81 - 1,00	Tinggi
0,61 - 0,80	Sedang
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

Setelah tes diujikan kepada peserta didik yang berada di luar sampel kemudian instrumen tes melalui uji validitas soal tes. Pengujian validitas tes menggunakan validitas isi dan validitas butir soal. Pengujian validitas isi disesuaikan dengan kisi-kisi yang sesuai dengan indikator pembelajaran, sedangkan hasil uji coba lapangan untuk validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel di bawah ini :

**Tabel 12**  
**Uji Validitas Butir Soal Materi Pencemaran Lingkungan**

No	Keterangan	No Butir Soal
1	Tinggi	-
2	Sedang	1,3,5,11,13,15,16,22,25,26,28,30,31,65
3	Cukup	2,4,6,7,8,14,17,18, 33,49,55,56,59,60,64,67,70
4	Rendah	19,21,23,24,27,29,34,36,51,54,69
5	Sangat rendah	9,10,12,20,22,32,35,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,50,52,53,57,58,61,62,63,66,68

Hasil uji coba ini telah dianalisis keabsahannya, soal yang merupakan kriteria sangat rendah pada tabel 12 tidak digunakan untuk tes hasil belajar kognitif.

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Bumi Aksara,2013), h. 72-75.

**Tabel 13**  
**Uji Validitas Butir Soal Angket Sikap Ilmiah**

No	Keterangan	No Butir Soal
1	Tinggi	-
2	Sedang	-
3	Cukup	2,4,5,6,7,8,9,10,12,13,16,21,31,37,38,39,40.
4	Rendah	1,3,14,15,17,18,20,22,23,24,25,26,27,29,30,32,33,34,36
5	Sangat rendah	11,19,28,35

Hasil uji coba ini telah dianalisis keabsahannya, soal yang merupakan kriteria sangat rendah pada tabel 13 tidak digunakan untuk tes sikap ilmiah peserta didik

## 2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas alat penilai adalah ketetapan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Uji reliabilitas bisa dicari dengan rumus yang ditemukan oleh Kuder dan Richardson atau dikenal dengan rumus K-R20, yaitu:

$$R_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan

$R_{11}$  : Reliabilitas test secara keseluruhan

$n$  : Jumlah item

$S^2$  : Standar deviasi atau simpangan baku

$\sum pq$  : Jumlah hasil perkalian antara p dan q

P : proporsi responden yang menjawab benar

q : Proporsi responden yang menjawab salah<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> *Ibid*, h. 100.

Hasil perhitungan tersebut kemudian dikonsultasikan dengan *r product moment*. Apabila harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes instrumen tersebut adalah reliabel. Adapun kriteria pengujiannya adalah :

**Tabel 14**  
**Kriteria Koefisien Reliabilitas**

Nilai	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi <sup>9</sup>

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas dari 70 soal materi pencemaran lingkungan yang telah diuji cobakan. Maka dapat dilihat nilai reliabilitasnya sebesar 0,82 termasuk kategori tinggi. Sedangkan untuk uji reliabilitas 40 soal angket sikap ilmiah yang telah diuji cobakan, menghasilkan nilai reliabilitas sebesar 0,83.

### 3) Indeks Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Untuk dapat mengukur tingkat kesukaran suatu soal digunakan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal benar

JS : Jumlah seluruh peserta tes

---

<sup>9</sup> *Ibid*, h 115.



**Tabel 15**  
**Kriteria Uji Tingkat Kesukaran**

Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Soal Sukar
0,31 – 0,70	Soal Sedang
0,71 – 1,00	Soal Mudah <sup>10</sup>

Perhitungan uji tingkat kesukaran setiap butir soal dihitung. Besar tingkat kesukaran soal berkisar antara 0,00 sampai 1,00 yang dapat diklasifikasikan kedalam tiga kategori, sesuai dengan yang tercantum pada Tabel 15. Hasil uji coba tingkat kesukaran butir soal materi pencemaran lingkungan dan butir soal angket sikap ilmiah dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini :

**Tabel 16**  
**Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal**

No	Keterangan	No Butir Soal
1	Sukar	2,3,4,12,26,34,40,53
2	Sedang	1,5,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20,21,23,25,28,29,30,31,32,33,35,39,43,49,51,52,54,55,56,58,60,61,62,63,65,70
3	Mudah	6,7,22,24,27,30,31,32,33,34,35,36,37,28,41,42,44,45,46,47,48,50,57,59,64

**Tabel 17**  
**Uji Tingkat Kesukaran Butir Angket**

No	Keterangan	No Butir Soal
1	Sukar	-
2	Sedang	1,2,4,6,9,10,11,12,14,15,27,29,31,32,34,39
3	Mudah	3,5,7,8,13,28,30,33,40.

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal yang digunakan untuk soal *posttest* dan angket sikap ilmiah adalah butir soal dalam kategori mudah, sedang dan sulit. Lihat lampiran.

<sup>10</sup> *Ibid*, h. 223-225.

#### 4) Uji Daya Beda

Uji daya pembeda bertujuan untuk membedakan antara peserta didik yang aktif dan kurang aktif. Adapun rumus yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan

DB : Indeks daya pembeda

BA : Jumlah peserta yang menjawab benar pada kelompok atas

BB : Jumlah peserta yang menjawab benar pada kelompok bawah

JA : Jumlah peserta tes kelompok atas

JB : Jumlah peserta tes kelompok bawah

PA : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

PB : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

Klasifikasi daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

**Tabel 18**  
**Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Keterangan
0,00	Sangat Jelek
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat baik <sup>11</sup>

Seperti halnya angka tingkat kesukaran butir soal, maka tingkat diskriminasi atau daya pembeda ini besarnya berkisar antara 0 (nol) sampai dengan 1,00. Butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai tingkat

---

<sup>11</sup> *Ibid*, hal. 229-232.

diskriminasi 0,4 sampai 0,7. Sesuai dengan klasifikasi yang ada di Tabel 18 maka hasil uji daya pembeda dapat dilihat dalam berikut ini:

**Tabel 19**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal**

No	Keterangan	No Butir Soal
1	Sangat Jelek	3,7,9,17,18,20,32,35,38,39,41,42,43,44,45,46,47,48,50,52,53,57,62
2	Jelek	31,37,40,61,66,68
3	Cukup	22,29,34,36,49,51,55,59,64,69,70
4	Baik	1,2,4,5,6,8,10,16,19,21,23,28,30,33,54,56,58,60,63,65,67
5	Sangat Baik	-

**Tabel 20**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal Angket**

No	Keterangan	No Butir Soal
1	Sangat Jelek	19, 35
2	Jelek	-
3	Cukup	11,14,28,32,36
4	Baik	6,7,17,23,26,27,29,33
5	Sangat Baik	1,2,3,4,5,8,9,10,12,13,15,16,18,20,21,22,24,25,30,31,34,37,38,39,40

Berdasarkan hasil perhitungan uji daya pembeda butir soal yang akan digunakan untuk *posttest* dan angket sikap ilmiah mencakup semua kriteria.

##### 5) Analisis Pengecoh (*Distractor*)

Menganalisis fungsi pengecoh (*distractor*) dikenal dengan istilah menganalisis pola penyebaran jawaban butir soal pada soal bentuk pilihan ganda. Pola tersebut diperoleh dengan menghitung banyaknya testee yang memilih pilihan jawaban butir soal atau yang tidak memilih pilihan manapun. Dari pola penyebaran jawaban butir soal dapat ditentukan apakah pengecoh berfungsi dengan baik atau tidak. Pengecoh yang tidak dipilih sama sekali oleh testee berarti bahwa pengecoh itu jelek. Sebaliknya sebuah

pengecoh dikatakan dapat dikatakan berfungsi dengan baik apabila distraktor tersebut mempunyai daya tarik yang besar bagi pengikut-pengikut tes yang kurang memahami konsep atau kurang menguasai bahan. Sesuatu distraktor dapat diperlakukan dengan 3 cara :

- a. Diterima, karena sudah baik
- b. Ditolak, karena tidak baik
- c. Ditulis kembali, karena kurang baik<sup>12</sup>

Suatu pengecoh dapat dikatakan berfungsi dengan baik jika paling sedikit dipilih oleh 5 % pengikut tes. Indeks pengecoh dapat dihitung dengan rumus<sup>13</sup> :

$$IP = \frac{P}{(N-B)(n-1)} \times 100\%$$

Keterangan:

IP = Indeks Pengecoh / Distraktor

P = Banyaknya peserta tes yang memiliki pengecoh tertentu

N = Banyaknya seluruh peserta tes

B = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar suatu butir soal

n = Banyaknya alternatif jawaban

Klasifikasi pengecoh berdasarkan Indeks Pengecoh yaitu :

**Tabel 21**  
**Klasifikasi Analisis Pengecoh**

Indeks Pengecoh	Keterangan
76% atau 125%	Sangat Baik
51% - 75% atau 126% - 150%	Baik
26% - 50% atau 152% - 175%	Kurang Baik
Lebih dari 200 %	Buruk

<sup>12</sup> Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta, 2012. h. 192-193.

<sup>13</sup> Muslim, “ *Bahan Ajar Analisis Instrumen* ” (On- line). Tersedia di ;  
[http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_FISIKA](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._FISIKA) . (7 Oktober 2016).

**Tabel 22**  
**Hasil Analisis Pengecoh Soal**

No Soal	Alternatif Jawaban				
	A	B	C	D	E
1	Baik	Sangat baik	Kunci jawaban	Sangat baik	Baik
2	Kunci Jawaban	Sangat baik	Sangat baik	Baik	Sangat baik
3	Kurang Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik
4	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
5	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik
6	Kurang Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Kurang Baik
7	Sangat Baik	Kurang Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban
8	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
9	Baik	Sangat Baik	Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik
10	Kunci Jawaban	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
11	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Baik	Baik
12	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik
13	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Kunci Jawaban
14	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Baik	Kurang Baik	Baik
15	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik
16	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
17	Baik	Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik
18	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
19	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik
20	Sangat Baik	Baik	Kunci Jawaban	Baik	Sangat Baik
21	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban
22	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Baik
23	Baik	Kunci jawaban	Sangat baik	Sangat Baik	Sangat Baik
24	Baik	Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Kurang Baik
25	Kurang Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Baik
26	Baik	Kunci Jawaban	Baik	Baik	Baik
27	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Kurang Baik
28	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
29	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik
30	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Baik	Baik	Sangat Baik
31	Kunci Jawaban	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
32	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik
33	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik
34	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Kunci awaban
35	Baik	Kunci Jawaban	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
36	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Baik	Baik	Baik
37	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Kurang Baik
38	Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Kurang Baik	Sangat Baik
39	Baik	Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Kurang Baik
40	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
41	Sangat Buruk	Buruk	Buruk	Kunci Jawaban	Baik
42	Kurang Baik	Baik	Kunci Jawaban	Kurang Baik	Baik
43	Sangat Baik	Baik	Baik	Kunci Jawaban	Baik
44	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Baik	Sangat Baik	Kurang Baik
45	Baik	Baik	Baik	Baik	Kunci Jawaban

No Soal	Alternatif Jawaban				
	A	B	C	D	E
46	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Kurang Baik	Buruk	Kurang Baik
47	Sangat Buruk	Buruk	Buruk	Kunci Jawaban	Buruk
48	Sangat Baik	Kurang Baik	Baik	Baik	Kunci Jawaban
49	Baik	Baik	Kunci Jawaban	Kurang Baik	Sangat Baik
50	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Kurang Baik	Kurang Baik	Buruk
51	Baik	Baik	Kurang Baik	Kunci Jawaban	Baik
52	Sangat Baik	Sangat Buruk	Kunci Jawaban	Kurang Baik	Sangat Baik
53	Baik	Kunci Jawaban	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
54	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
55	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban
56	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Baik	Sangat Baik
57	Buruk	Kurang Baik	Kurang Baik	Kunci Jawaban	Baik
58	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik
59	Sangat Baik	Kurang Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik
60	Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik
61	Baik	Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik
62	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
63	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban
64	Kunci Jawaban	Baik	Baik	Baik	Baik
65	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban
66	Sangat Baik	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik
67	Sangat Baik	Kurang Baik	Kunci Jawaban	Baik	Sangat Baik
68	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
69	Sangat Baik	Kurang Baik	Kunci Jawaban	Baik	Sangat Baik
70	Sangat Baik	Kunci Jawaban	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Hasil analisis pengecoh/distraktor telah dianalisis keabsahannya menggunakan Anates versi 4,09. Hasil perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 27. Dari 70 soal yang diuji pengecoh, terdapat 20 soal yang kurang baik dalam tingkat pengecoh oleh karena itu ke 20 soal tersebut tidak digunakan.

#### H. Teknik Analisis Data

Setelah melakukan uji coba instrumen, selanjutnya dilakukan penelitian untuk memperoleh data yang diharapkan. Data yang diperoleh melalui instrumen penelitian kemudian diolah dan dianalisis dengan maksud agar hasilnya dapat menjawab pertanyaan peneliti dan menguji hipotesis.

## 1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Uji kenormalan yang dilakukan adalah uji *Liliefors*.<sup>14</sup> Hipotesis uji normalitas sebagai berikut :

1. Mengurutkan data sampel dari kecil ke besar
2. Menentukan nilai  $Z_i$  dari tiap-tiap data, dengan rumus :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

$S$  : Simpangan baku data tunggal

$X_i$  : Data tunggal

$\bar{X}$  : Rata-rata data tunggal

Adapun kriteria untuk uji normalitasnya adalah :

Jika harga  $L_h < \text{harga } L_t$ , maka data berdistribusi normal

Jika harga  $L_h > \text{harga } L_t$ , maka data tidak berdistribusi normal

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variasi yang sama atau tidak. “ uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varians atau uji *fisher*”,<sup>15</sup> yaitu :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}, \text{ dimana } S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

<sup>14</sup> Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung, : Tarsito 2001), h. 446.

<sup>15</sup> Budiono, *Statistika Untuk Penelitian* (Surakarta: UNS Press, 2013), h. 170.

$F$  : Homogenitas  
 $S_1^2$  : Varians terbesar  
 $S_2^2$  : Varians terkecil

Adapun kriteria untuk uji homogenitas ini adalah :

$H_0$  diterima jika  $F_h < F_t H_0$  = data memiliki varians homogen

$H_0$  ditolak jika  $F_h > F_t H_0$  = data tidak memiliki varians homogen

### 3. Uji T

Pengujian hipotesis menggunakan uji t independen dengan persamaan.<sup>16</sup>

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum X^2 + \sum Y^2}{N_x + N_y - 2}\right) \left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y}\right)}}$$

Keterangan :

M : Nilai rata-rata perkelompok

N : Banyaknya subjek

X : Deviasi setiap nilai  $Y_2$  dan  $X_1$

Y : Deviasi setiap nilai  $Y_2$  dari mean  $X_1$

Adapun kriteria pengujianya adalah:

$H_0$  = ditolak, jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

$H_1$  = diterima, jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dengan  $\alpha = 0,05$  (5%).

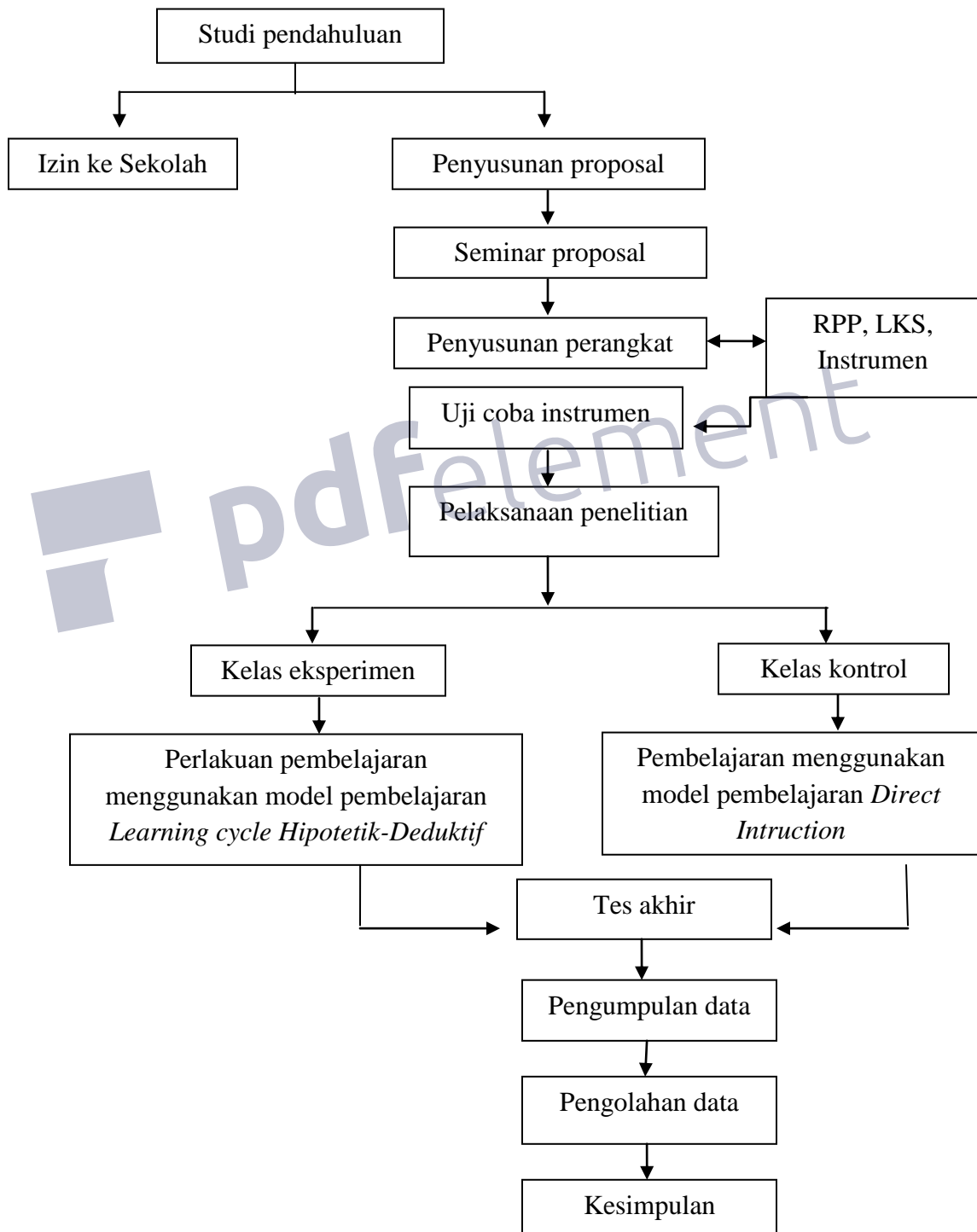
Penggunaan uji t independen untuk menguji hipotesis dikarenakan peneliti hanya ingin mengetahui pengaruh model *Learning cycle* hipotetik-deduktif 7E terhadap hasil belajar kognitif dan pengaruh model *Learning cycle* hipotetik-deduktif 7E terhadap sikap ilmiah.

<sup>16</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 273.



## I. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian dapat dilihat pada bagan dibawah ini:



 pdfelement

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan berupa data kuantitatif. Data yang digunakan dalam penelitian yaitu tes berupa nilai *posttest* dan nilai angket. Nilai *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif, sedangkan nilai angket digunakan untuk mengetahui sikap ilmiah peserta didik. Data hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk uraian dan tabel yang dideskripsikan secara rinci dibawah ini.

##### 1. Uji Normalitas dan Homogenitas Hasil Belajar Kognitif

Pengujian uji normalitas dan homogenitas data *posttest* hasil belajar kognitif pada materi pencemaran lingkungan baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menguji normalitas kedua kelas tersebut, digunakan rumus *Uji Liliefors*, sedangkan untuk menguji homogenitasnya menggunakan *Uji Fisher*. Berikut adalah hasil yang diperoleh dari perhitungan tersebut.

**Tabel 23**  
**Hasil Uji normalitas dan Homogenitas Hasil Belajar Kognitif**

Karakteristik	Kelas		Hasil	Interpretasi
	Eksperimen	Kontrol		
L <sub>hitung</sub>	0,126	0,080	L <sub>hitung</sub> < L <sub>tabel</sub>	Berdistribusi normal
L <sub>tabel</sub>	0,147	0,147		
F <sub>hitung</sub>	1,409		F <sub>hitung</sub> < F <sub>tabel</sub>	Homogen
F <sub>tabel</sub>	1,766			
Taraf signifikansi	5% (0,05)			

Ketentuan pengujian normalitas, yaitu jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka dinyatakan bahwa data berdistribusi normal. Berdasarkan tabel 21 diperoleh hasil uji normalitas untuk  $L_{hitung}$  kelas eksperimen = 0,614 dan  $L_{hitung}$  kelas kontrol = 0,456. Dengan demikian kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yaitu  $0,614 < 0,886$  dan  $0,456 < 0,886$ .

Seperti halnya ketentuan uji normalitas, uji homogenitas juga memiliki ketentuan untuk mengambil keputusan, yaitu jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dinyatakan bahwa data tersebut homogen. Hasil uji homogenitas berdasarkan tabel 21 untuk  $F_{hitung} = 1,409$  dan  $F_{tabel} = 1,766$  pada taraf nyata 5% (0,05), maka dapat dinyatakan bahwa data tersebut homogen karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,409 < 1,766$ .

## **2. Uji Hipotesis Hasil Belajar Kognitif**

Setelah uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi, analisis perhitungan statistik dapat dilanjutkan dengan pengujian hipotesis dengan menggunakan rumus uji-t. Cara menentukan hipotesis diterima atau ditolak yaitu jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, begitupula sebaliknya.

Sebagaimana hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran. Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil  $t_{hitung} = 5,161$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,994$  dengan db 69. Dengan demikian diketahui bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,161 >$

1,994 yang berarti  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan model *learning cycle* hipotetik deduktif 7E terhadap hasil belajar kognitif.

### 3. Uji Normalitas dan Homogenitas Angket Sikap Ilmiah

Uji normalitas dan homogenitas data angket sikap ilmiah peserta didik baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada dibawah ini :

**Tabel 24**  
**Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Angket Sikap Ilmiah**

Karakteristik	Kelas		Hasil	Interpretasi
	Eksperimen	Kontrol		
L <sub>hitung</sub>	0,106	0,107	L <sub>hitung</sub> < L <sub>tabel</sub>	Berdistribusi normal
L <sub>tabel</sub>	0,150	0,150		
F <sub>hitung</sub>	1,250		F <sub>hitung</sub> < F <sub>tabel</sub>	Homogen
F <sub>tabel</sub>	1,766			
Taraf signifikansi	5% (0,05)			

Berdasarkan tabel 22 diperoleh hasil uji normalitas untuk  $L_{hitung}$  kelas eksperimen = 0,106 dan  $L_{hitung}$  kelas kontrol = 0,107. Dengan demikian kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yaitu  $0,106 < 0,886$  dan  $0,107 < 0,886$ . Hasil uji homogenitas berdasarkan tabel 22 untuk  $F_{hitung} = 1,250$  dan  $F_{tabel} = 1,766$  pada taraf nyata 5% (0,05), maka dapat dinyatakan bahwa data tersebut homogen karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,250 < 1,766$ .

#### 4. Uji Hipotesis Sikap Ilmiah

Setelah data sikap ilmiah dinyatakan normal dan homogen, maka dapat dilakukan penganalisisan data yang digunakan untuk menguji hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, rumus statistik yang digunakan adalah rumus t-tes yang hasilnya terlampir pada lampiran.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, didapatkan hasil  $t_{hitung} = 2,011$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,994$  dengan db 69. Dengan demikian diketahui bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,011 > 1,994$  yang berarti  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* terhadap sikap ilmiah peserta didik.

#### B. Pembahasan

Pendidikan adalah satu usaha yang dikerjakan secara sadar serta terencana untuk wujudkan keadaan serta sistem evaluasi supaya peserta didik secara aktif dapat meningkatkan potensi yang ada di dalam dirinya untuk mempunyai kemampuan spiritual keagamaan, kepribadian yang baik, pengendalian diri, berakhlak mulia, kecerdasan, serta keterampilan yang dibutuhkan oleh dirinya serta masyarakat. Paradigma dan visi pendidikan menurut UNESCO dalam *World Education Forum* dalam mempersiapkan pendidikan manusia abad ke-21 yaitu pendidikan hendaknya mengubah paradigma *teaching* (mengajar) menjadi *learning* (belajar). Dengan perubahan ini proses pendidikan menjadi “proses bagaimana belajar bersama antara guru dan peserta didik”. Guru dalam konteks ini juga termasuk dalam proses belajar. Sehingga lingkungan sekolah, meminjam istilahnya Ivan Illich,

menjadi *learning society* (masyarakat belajar). Dalam paradigma ini, peserta didik tidak lagi disebut *pupil* (siswa), tapi *learner* (yang belajar).<sup>1</sup>

Sejalan dengan paradigma pendidikan, saat ini pendidikan di Indonesia menggunakan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 diselenggarakan untuk membentuk watak, membangun pengetahuan, sikap dan kebiasaan-kebiasaan untuk meningkatkan mutu kehidupan peserta didik. Kegiatan pembelajaran dan skema kurikulum 2013 mampu memberdayakan semua potensi peserta didik untuk menguasai kompetensi yang telah ditentukan. Pemberdayaan diarahkan untuk mendorong pencapaian kompetensi secara maksimal supaya setiap peserta didik mampu menjadi pembelajar sepanjang hayat dan mewujudkan masyarakat belajar sesuai paradigma pendidikan. Pemberdayaan tersebut dapat terlaksana melalui model pembelajaran yang disajikan oleh guru dengan metode pembelajaran yang inovatif (*students-centered*). Penggunaan kurikulum 2013 belum terlaksana disemua titik pendidikan sekolah. Salah satu sekolah yang telah menggunakan kurikulum 2013 di Bandar Lampung adalah SMA N 1 Bandar Lampung.

SMA N 1 Bandar Lampung merupakan salah satu sekolah yang telah menjalankan program kurikulum 2013 sejak dikeluarkannya peraturan baru pergantian kurikulum 2006 (KTSP) menjadi kurikulum 2013. Pergantian kurikulum tersebut menjadikan guru lebih kreatif dalam menggunakan model pembelajaran inovatif (*students-centered*) sesuai dengan materi. Namun pada kenyataanya guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional

---

<sup>1</sup> Anonim, *Paradigma Pendidikan (Materi 1 MP)pdf*, h.1.

(*teacher-centered*) yang dianggap kurang efektif untuk menyampaikan materi pembelajaran, khususnya pada materi pembelajaran biologi. Untuk itu penulis melaksanakan penelitian dengan maksud untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inovatif (*students-centered*) terhadap kompetensi dasar yang telah ditentukan.

Pembelajaran Biologi di SMA N 1 Bandar Lampung dilaksanakan 2 kali dalam seminggu yaitu untuk kelas eksperimen pada hari Selasa pukul 07.30 s.d 09.45 WIB , pada hari Kamis pukul 09.00 s.d 09.45 dan 10.15 s.d 11.45. Sedangkan untuk kelas kontrol pembelajaran Biologi dilakukan pada hari Selasa pukul 10.15 s.d 11.45 dan 12.30 s.d 13.15 WIB, pada hari Rabu pukul 07.30 s.d 09.45 WIB. Penelitian dilaksanakan 3 kali pertemuan sesuai dengan RPP yang telah dirancang.

Pada penelitian yang telah terlaksana digunakan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas X IPA 4 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 36 peserta didik, dan kelas X IPA 5 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 35 peserta didik. Masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda pada proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen (X IPA 4) digunakan model *learning cycle hipotetik deduktif 7E*, dan kelas kontrol (X IPA 5) digunakan model pembelajaran *direct instruction*. Kemudian kedua kelas tersebut diberikan soal tes untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik yang terdiri dari 40 soal tes mencakup C1(mengenal), C2(memahami), C3(mengaplikasikan) dan C4(menganalisis) dan angket skala sikap untuk



mengetahui sikap ilmiah peserta didik yang terdiri dari 36 pertanyaan sesuai indikator yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui rata-rata nilai akhir peserta didik kelas eksperimen berbeda signifikan dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dalam proses pembelajaran menggunakan model *learning cycle* hipotetik deduktif 7E diperoleh nilai lebih besar dibandingkan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *direct instruction*. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *learning cycle* hipotetik deduktif 7E memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Zulfani Aziz bahwa model *learning cycle* 7E dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII A SMP 9 Semarang pada pokok bahasan Usaha dan Energi secara signifikan.<sup>2</sup>

Nilai rata-rata baik kelas eksperimen dan kontrol, jika dibandingkan dengan tabel 1(satu) yang terdapat pada latar belakang masalah sebelumnya, bahwa rata-rata persentase Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada kelas X IPA pada materi kingdom plantae diketahui hanya 43% peserta didik yang telah mencapai KKM dan 57% peserta didik yang belum mencapai KKM. Adapun jumlah persentase nilai pada kelas eksperimen (X IPA 4) dengan menggunakan model *learning cycle* hipotetik deduktif 7E dari 36 peserta didik terdapat 31 peserta didik yang telah mencapai Kriteria Ketuntasan

---

<sup>2</sup> Zulfani Aziz, "Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Usaha Dan Energi" (Skripsi Pendidikan Fisika UNS, 2013), h. 88.

Minimal (KKM) atau sebesar 87%, dan 5 peserta didik yang belum mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau sebesar 13%. Sedangkan jumlah persentase nilai pada kelas kontrol (X IPA 5) dengan menggunakan model *direct instruction* dari 35 peserta didik terdapat 15 peserta didik yang telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau sebesar 42,85 %, dan 20 peserta didik yang belum mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau sebesar 57,15%. Berdasarkan penjelasan tersebut, penggunaan model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* pada kelas eksperimen (X IPA 4) memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif peserta didik dibandingkan pada kelas kontrol (X IPA 5) yang menggunakan model *direct instruction* pada proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lucki Winandasari Pebriana bahwa model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik yang awalnya hanya 67,60% menjadi 76,50%.<sup>3</sup>

Peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik ini disebabkan karena kelas eksperimen menggunakan model *learning cycle* hipotetik deduktif 7E, yang mana peserta didik diharapkan turut aktif dalam mengikuti tahapan-tahapan yang harus dilalui. Tahapan pertama yaitu tahap *elicit* (mendatangkan pengetahuan awal peserta didik). Untuk melalui tahapan ini, guru hanya memancing rasa ingin tahu peserta didik sehingga menimbulkan pengetahuan awal peserta didik. Tahapan kedua yaitu *engage* (melibatkan), untuk melalui

---

<sup>3</sup> Lucki winandasari pebrian, et al, "Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7e* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Fisika Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X-2 Man 2 Malang Kota Batu" (Universitas Negeri Malang), h. 8.

tahapan ini guru menyajikan demonstrasi, diskusi kelas serta eksperimen dan peserta didik dilibatkan aktif dalam kegiatan tersebut. Tahapan ketiga yaitu *explore* (menyelidiki), dimana peserta didik diberi kesempatan untuk mengamati data, merekam data, dan menginterpretasikan hasil sedangkan guru membimbing dan memeriksa pemahaman peserta didik. Tahapan keempat adalah *explain* (menjelaskan), yaitu guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan presentasi laporan eksperimen dengan cara menjelaskan data yang diperoleh. Tahapan kelima adalah *elaborate* (menerapkan), yaitu guru dapat memberikan permasalahan dan mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikannya, lalu peserta didik diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya dengan mengemukakan pendapat dan membuat keputusan. Tahapan keenam adalah *evaluate* (menilai), yaitu guru menilai peserta didik melalui penilaian formatif, summatif, informal dan formal . Dan tahapan ketujuh adalah *extend* (memperluas), yaitu guru memperlihatkan hubungan antara konsep satu dengan konsep lain atau guru juga dapat mengajukan pertanyaan untuk membantu peserta didik melihat hubungan tersebut, sedangkan peserta didik berfikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari. Dengan begitu peserta didik lebih aktif dan memungkinkan peserta didik dapat lebih memahami materi yang telah diberikan oleh guru sehingga hasil belajar kognitif peserta didik lebih memuaskan.

Berbeda dengan kelas eksperimen, kelas kontrol yang menggunakan model *direct instruction* dimana guru mempersiapkan peserta didik untuk memulai proses belajar, guru mendemonstrasikan pengetahuan sesuai materi yang akan dibahas, guru membimbing peserta didik dalam proses pembelajaran serta memberi penilaian pada peserta didik sedangkan peserta didik tidak berperan aktif dan hanya mendengarkan serta melakukan apa yang diinstruksikan oleh guru. Sehingga hasil belajar kognitif peserta didik pada kelas kontrol lebih kecil dibandingkan dengan kelas eksperimen karena model *direct instruction* tidak melibatkan keaktifan peserta didik pada proses pembelajaran berlangsung. Hal tersebut sesuai teori yang dikemukakan oleh slameto bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah lingkungan sekolah yang meliputi strategi mengajar, relasi guru dengan peserta didik, serta intraksi antar peserta didik.<sup>4</sup>

Perbedaan rata-rata nilai hasil belajar kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan peserta didik dikelas eksperimen lebih berperan aktif dibandingkan peserta didik yang berada dikelas kontrol. Hal tersebut sesuai dengan teori bahwa keaktifan peserta didik merupakan faktor internal hasil belajar.<sup>5</sup> Pada kelas eksperimen dengan menggunakan model *learning cycle* hipotetik deduktif 7E peserta didik lebih berperan aktif dikarenakan model ini berpusat pada peserta didik (*student centred*) dan peserta didik melalui fase-fase atau tahapan-tahapan yang terdapat pada model *learning*

---

h.72. <sup>4</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta : Rineka Cipta, 2013),

<sup>5</sup> *Ibid.*

*cycle* hipotetik deduktif 7E yaitu *elicit, engange, eksplore, explain, elaborate, evaluate, dan extend*. Selain itu model ini memiliki kelebihan atau keunggulan diantaranya meningkatkan motivasi belajar karena peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, membantu mengembangkan sikap ilmiah peserta didik, peserta didik mampu memecahkan masalah melalui penemuan dan investigasi, peserta didik mampu mengembangkan potensi individu, peserta didik lebih aktif, kreatif dan inovatif serta pengalaman pembelajaran lebih bermakna karena mengutamakan pengalaman nyata.<sup>6</sup> Inilah yang menyebabkan peserta didik kelas eksperimen lebih aktif dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pada kelas kontrol yang menggunakan model *direct instruction* peserta didik kurang aktif baik dalam menjawab pertanyaan dari guru, mengajukan pertanyaan terhadap guru, dan menyampaikan pendapat yang dimiliki. Sehingga peserta didik kurang memahami materi pembelajaran yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar kognitif. Banyak peserta didik yang tidak fokus pada saat guru menjelaskan materi pembelajaran, bahkan ada peserta didik yang bermalas-malasan dalam proses pembelajaran. Dan pada saat guru bertanya kembali mengenai materi yang baru dijelaskan peserta didik cenderung tidak dapat menjawab. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model

---

<sup>6</sup> Nina Agustyaningrum, "Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman" (Makalah Seminar Nasional Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, 2011), h. 6.

*direct instruction* kurang aktif dibandingkan dengan peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *learning cycle* hipotetik deduktif 7E.<sup>7</sup>

Selain hasil belajar kognitif, peneliti juga menilai sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik. Dengan merujuk indikator sikap ilmiah yang dikembangkan oleh Herlen yaitu sikap ingin tahu, sikap respek terhadap data, sikap berpikir kritis, sikap penemuan dan kreativitas, sikap bekerjasama, sikap ketekunan, dan sikap peka terhadap lingkungan sekitar.

Dalam menilai sikap ilmiah peserta didik, digunakan dua instrumen yaitu lembar observasi guru dan angket sikap ilmiah. Lembar observasi guru merupakan lembar observasi sikap ilmiah yang berfungsi sebagai penunjang terlihat atau tidaknya sikap ilmiah peserta didik sesuai indikator dan diisi oleh guru, namun untuk memperlancar keterlaksanaanya penelitian, lembar observasi diisi oleh seorang observer yang membantu dalam penelitian. Sedangkan angket sikap ilmiah diisi oleh peserta didik pada akhir pertemuan.

Selanjutnya nilai angket sikap ilmiah yang telah diperoleh akan dikonvensikan dalam bentuk norma-norma yang terdiri dari empat kategori berdasarkan rentang nilainya yaitu sangat baik, baik, cukup, dan kurang. Hal ini bertujuan untuk menerjemahkan nilai sikap ilmiah yang berbentuk angka menjadi nilai norma sebab salah satu variabel penelitian ini adalah mengetahui sikap ilmiah peserta didik.

---

<sup>7</sup> Meldania, “ *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Bermuatan Tri Hita Karana Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V*”(Skripsi Universitas Pendidikan Ganesha), h. 8.

Berdasarkan lembar observasi sikap ilmiah peserta didik, diketahui bahwa pada kelas eksperimen setiap indikator sikap ilmiah rata-rata memiliki nilai sikap ilmiah dalam kategori baik. Sedangkan pada kelas kontrol setiap indikator sikap ilmiah rata-rata memiliki nilai sikap ilmiah dalam kategori cukup baik.

Pehitungan angket sikap ilmiah peserta didik pada kelas eksperimen jika dikonversikan dalam penilaian sikap ilmiah diketahui memiliki nilai rata-rata baik. Sedangkan rata-rata nilai sikap ilmiah peserta didik pada kelas kontrol jika dikonversikan dalam bentuk penilaian sikap maka memiliki sikap ilmiah dengan kategori cukup baik. Dengan demikian dinyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sikap ilmiah peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang sebelumnya bahwa nilai sikap ilmiah peserta didik yang menggunakan model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai sikap ilmiah menggunakan model *direct instruction*.<sup>8</sup>

Berdasarkan hasil uji hipotesis data sikap ilmiah dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah di kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* lebih tinggi dari pada kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *direct instruction*. Model pembelajaran *learning cycle 7E* lebih bisa memunculkan sikap ilmiah siswa dalam sintak-sintaknya dibandingkan

---

<sup>8</sup> Binti Ni`Matul Khoir, "Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7e* Terhadap Prestasi Belajar Fisika Dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X Sman 7 Malang" (Skripsi Universitas Negeri Malang), h. 1.

dengan model pembelajaran *direct instruction*. Sikap ingin tahu terlihat pada fase *Elicit* dan *Engage* dimana peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya tentang pengetahuan baru melalui pengalamannya. Sikap respek terhadap data dan fakta terlihat pada fase *explore*, peserta didik diberikan waktu untuk mencari data dan fakta tentang materi pencemaran lingkungan dari berbagai sumber. Sikap berfikir kritis dan sikap berpikir terbuka serta bekerja sama terlihat pada fase *explain*, peserta didik melaksanakan diskusi dan melakukan praktikum dengan kelompok masing-masing. Pada proses diskusi dan praktikum berlangsung peserta didik yang belum mengetahui suatu hal akan bertanya dengan peserta didik lain atau kepada gurunya. Sikap ketekunan terlihat mulai dari fase *Explore* hingga fase *Evaluate* dimana peserta didik melakukan praktikum, diskusi kelompok maupun saat diskusi kelas. Sikap penemuan dan kreativitas terlihat pada fase *Extend*, dimana peserta didik mampu mengemukakan pendapatnya terhadap materi yang dikaitkan dengan fenomena alam. Sikap peka terhadap lingkungan sekitar terlihat mulai dari fase *Explain* hingga fase *Evaluate* dimana peserta didik memperhatikan lingkungan sekitar dengan memperhatikan sampah yang ada didalam kelas atau sampah yang berserakan setelah praktikum dilakukan.

Indikator sikap ilmiah yang memiliki nilai tertinggi adalah sikap peka terhadap lingkungan. Selain itu perbedaan sikap peserta didik setelah melaksanakan materi pencemaran lingkungan juga berbeda, dimana peserta didik dapat melakukan pembuangan sampah organik dan anorganik sesuai



tempat yang telah disediakan. Dijelaskan dalam Al-Quran surat Al-Baqaroh Ayat 11.

وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ

Artinya : Dan apabila dikatakan kepada mereka, "Janganlah berbuat kerusakan di bumi." Mereka menjawab, "Sesungguhnya kami justru orang-orang yang melakukan perbaikan.( Al-Baqaroh : 11)<sup>9</sup>

Ayat diatas menjelaskan bahwa pentingnya sikap peka terhadap lingkungan yaitu dengan cara tidak merusak kelestarian lingkungan, selain itu kita justru dianjurkan untuk memperbaiki kerusakan terhadap lingkungan.

Pada proses pembelajaran menggunakan model *learning cycle* hipotetik deduktif 7E dikelas eksperimen, peserta didik terlihat lebih aktif. Keaktifan peserta didik tersebut ditunjukkan melalui adanya interaksi guru dengan peserta didik saat proses pembelajaran seperti peserta didik selalu bertanya ketika merasa belum memahami materi dan peserta didik selalu mendengarkan dengan seksama penjelasan yang diberikan oleh guru. Adanya interaksi antar peserta didik seperti saat berlangsungnya diskusi kelompok, peserta didik tidak sungkan untuk bertanya dan mengeluarkan pendapat.

Berbeda dengan kelas eksperimen, pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *direct instruction*, suasana kelas terlihat sangat pasif, hal tersebut terjadi karena kelas hanya didominasi oleh penjelasan guru dan ketika guru bertanya atau meminta peserta didik untuk bertanya hanya beberapa peserta didik yang dapat menjawab atau bertanya

---

<sup>9</sup> Latief awaludin, *Al-Quran dan Terjemahannya untuk Wanita* (Jakarta: WALI,2010), h. 3.

kepada guru. Hal tersebut sangat mempengaruhi nilai sikap ilmiah peserta didik, karena guru akan kesulitan untuk menilai sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik melalui lembar observasi. Selain itu nilai sikap ilmiah peserta didik yang dijawab melalui angket sikap ilmiah memiliki nilai yang kurang memuaskan karena peserta didik merasa tidak percaya diri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif dan sikap ilmiah peserta didik yang menggunakan model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* lebih tinggi dari pada hasil belajar kognitif dan sikap ilmiah peserta didik yang menggunakan model *direct instruction*. Telah dijelaskan sebelumnya bahwa salah satu ciri model *Direct Instruction* adalah proses pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*), sedangkan peserta didik bersifat pasif (datang, duduk, dengar, catat dan hafalkan) serta hanya melaksanakan kegiatan melalui perbuatan pendidik, sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar kognitif dan sikap ilmiah peserta didik karena peserta didik hanya sebagai penerima pengetahuan yang pasif, penekanan penerimaan pengetahuan oleh peserta didik bukan pada proses pencarian dan konstruksi pengetahuan pada diri peserta didik.

Pada model *learning cycle hipotetik-deduktif 7E*, siswa dituntut aktif dan diberikan kesempatan untuk mengasimilasi informasi dengan mengeksplorasi lingkungan di sekitarnya, kemudian mengakomodasi informasi tersebut dengan pengenalan konsep, dan mengorganisasikan informasi tersebut sebagai aplikasi dari konsep yang didapatkan dengan begitu peserta didik lebih memahami materi pembelajaran yang

mempengaruhi hasil belajar kognitifnya dan memiliki sikap ilmiah yang tinggi karena peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Keterlaksanaan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan peneliti telah dilaksanakan semaksimal mungkin sesuai dengan sintak-sintak model *Learning cycle* hipotetik-deduktif 7E yang digunakan oleh peneliti. Namun kelemahan penelitian ini adalah pada proses pembelajaran peneliti mengalami kesulitan berintraksi dengan peserta didik pada fase *extend* (memperluas). Pada pertemuan pertama, proses pembelajaran pada fase *extend* hanya beberapa peserta didik yang mampu megemukakan pendapat tentang materi yang telah dipelajari dan dikaitkan dengan penemuan baru, namun pada pertemuan selanjutnya peserta didik mulai terbiasa dengan metode yang digunakan oleh guru sehingga peserta didik lebih antusias dan mampu menyampaikan materi yang telah dipelajari dengan fenomena atau penemuan baru.

Kelemahan lain penelitian ini adalah dalam penilaian sikap ilmiah. Sikap ilmiah peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen sebenarnya tidaklah jauh berbeda. Dapat dilihat pada hasil penilaian sikap ilmiah, bahwa pada kelas kontrol juga memiliki peserta didik yang mempunyai nilai sikap ilmiah baik, sedangkan pada kelas eksperimen rata-rata sikap ilmiah adalah baik namun tidak mencapai nilai sikap tertinggi yaitu dalam kategori sangat baik yang diharapkan oleh peneliti. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan oleh bebrapa faktor, antara lain yaitu sulitnya guru dalam menilai sikap ilmiah peserta didik yang baru dikenal pada saat penelitian berlangsung, kurangnya

observer dalam membantu proses penilaian sikap ilmiah peserta didik karena peneliti hanya menggunakan satu observer untuk menilai sikap ilmiah peserta didik satu kelas, dan peserta didik kurang percaya diri dalam mengisi angket sikap ilmiahnya sebagai nilai sikap ilmiah yang dimilikinya sendiri. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada hasil perhitungan nilai sikap ilmiah peserta didik pada lampiran.



## BAB V

### KESIMPULAN, SARAN DAN PENUTUP

#### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam bab IV maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas X pada materi pencemaran lingkungan.
2. Penggunaan model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* berpengaruh signifikan terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas X pada materi pencemaran lingkungan.

#### B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah disusun, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik

Peserta didik sebaiknya dapat memanfaatkan waktu luang untuk berdiskusi dan belajar kelompok bersama agar peserta didik dapat mengoptimalkan cara belajar dan mengembangkan daya nalar dan dapat mengembangkan sikap ilmiah yang dimiliki sehingga hasil belajar kognitif sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Maksimal (KKM).

## 2. Bagi Guru

Guru dapat menerapkan model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* dalam berbagai materi biologi lain agar dapat mengembangkan inovasi pembelajaran berupa strategi, model, metode pembelajaran untuk meningkatkan kualitas dan sikap ilmiah peserta didik di masa depan.

## 3. Bagi Peneliti Lain

Peneliti lain yang akan melakukan penelitian, dapat melanjutkan penerapan model *learning cycle hipotetik deduktif 7E* ini untuk menilai hasil belajar secara utuh baik pada ranah afektif maupun psikomotorik. Karena dalam penelitian ini hanya mengukur hasil belajar kognitif dan sikap ilmiah.

## C. PENUTUP

Dengan mengucapkan Syukur Alhamdulillah atas limpahan rahmat dan hidayahNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, tidak mengalami hambatan yang berarti. Penulis menyadari sepenuhnya akan keterbatasan potensi dan pengalaman serta wawasan keilmuan yang ada sehingga kemungkinan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini bisa berguna dan bermanfaat bagi pembaca dan pencinta ilmu pengetahuan pada khususnya penulis sendiri.

Amin ya robbal'alamin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Herson. “*Penilaian Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains*” Jurnal Pelangi Ilmu Vol. 2, No 5, 2009.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Awaludin, Latief . *Al Quran dan Terjemah untuk Wanita*. Jakarta: WALI, 2010.
- Budiono. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press, 2013.
- Campbell, Neil. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Jakarta : Erlangga, 2010.
- Carin, Arthur. *Building a Foundation For Scientific and Tecnological Literacy*. Colombus : Merril Publishing Company, 1997.
- Dahar, Ratna Wilis. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga, 2011.
- Dewi, Shinta. “*Analisis Sikap Ilmiah Siswa pada Pembelajaran yang Menggunakan Metode Praktikum pada Materi Termokimia Reaksi Eksoterm dan Endoterm di SMA Negeri 4 Kota Jambi Kelas XI IPA 1*” . Skripsi Universitas Jambi, Jambi, 2013.
- Didik, Sarudji. *Kesehatan Lingkungan*. Bandung: CV Karya Putra Darwati, 2010.
- Donny. “Upaya Mengatasi Pencemaran Lingkungan”. (On-line), tersedia di: <http://lingkungan-donny.blogspot.co.id/2013/02/upaya-mengatasi-pencemaran-lingkungan.html>
- Erman, Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI, 2000.
- Gede, Komang. *Implementasi Model Pembelajaran Siklus (learning cycle) pada Pembelajaran Fisika Materi Dinamika Partikel di Kelas X Semester 1 SMA Negeri Palang Karaya*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Universitas Palang Karaya, 2011.
- Irawan, Soeharto. *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: PT Remaja Roesdakarya.

- J. Suprpto. *Teknik Sampling Untuk Survey & Eksperimen*. Jakarta: Rineka Cipta.
- KEMENDIKBUD. *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Paparan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I Bidang Pendidikan, 2013 .
- Lugtyastyono. “Pencemaran Lingkungan dan Daur Ulang Limbah”. (On-line), Tersedia di : <https://biologiklaten.wordpress.com/bab-11-pencemaran-dan-daur-limbah-html>.
- Maltzer E, David. *The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible. Hidden variable. In diagnostic pretest scores. Jurnal Am. J. Physic*. Departemen of Physic and Astronomy: Iowa state University, Ames, Iowa 5001, 2002.
- Maryam. *Pengaruh Model Pembelajaran STAD terhadap Motivasi dan Hasil belajar Siswa SMA kelas X*. Skripsi Universitas Lampung, Lampung : 2013.
- Miftakhululum, “*Model Pembelajaran Langsung*”. (On-line), tersedia di: <http://perpustakaanmiftakhululum.blogspot.co.id/p/pembelajaran-langsung.html>.
- Mulyadi. *Evaluasi Pendidikan*. Malang : UIN Maliki Press, 2010.
- Nina, Agustyaningrum. *Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman*. Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Jurusan Pendidikan Matematika UNY, Yogyakarta 2011.
- Novan, Ardy Wiyani, Barnawi. *Ilmu Pendidikan Islam*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, 2012.
- PISA”(On-line), tersedia di <http://www.bbc.com/indonesia/majalah/2015/05/150513>.
- Purnama, H. *Ilmu Alamiah Dasar*. Rineka Cipta. Jakarta, 2008.
- Putra. *Pengaruh Sikap Ilmiah Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XII IPA SMA N 9 Kota Jambi*. Skripsi, 2010.
- Rahmad, Aditya. *Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X TITL SMK N 2 Pengasih*. Skripsi Universitas Yogyakarta, 2012.
- Rodger W. Bybee, Joseph A. Taylor, dkk. —The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness||, *Laporan* yang disiapkan untuk Kantor Sains Pendidikan National Institutes of Healt. Tersedia di : <http://cresenciafong.com/wiki/ref:bybee2006bscs>.
- Rustaman, Nuryani Y, dkk. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Universitas Pendidikan Indonesia, 2003.



- S Muhammad, Joko. *Desain Ekperimen dan Pengolahan Data Penelitian: Aplikasi SPSS*. Yogyakarta: LP2I, 2005.
- Samatowa, Usman. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. akarta: PT. Indeks, 2011.
- Sholeh Hidayat. *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung :PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- Slameto. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya* (Cet.VI). Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Suciati, Aryana. Setiawan. Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar Hipotetik-Deduktif Dengan Setting 7e Terhadap Hasil Belajar Ipa Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Siswa Smp, Jurnal pasca sarjana universitas Ghanesa,Singaraja, 2014.
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (cet.XIV). Bandung: PT Remaja Rosdakarya,2009.
- Sudjana. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito 2001.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2009.
- Suprijono, Agus. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM* (cet.IV), Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2010.
- Syah, Muhibin. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru* (cet.XIV). Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008.
- TIMSS-and-PIRLS. “*Data-release-Overview Achievement.pdf*”.2011.
- Zulfani, Aziz. *Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Usaha Dan Energi*. Skripsi Pendidikan Fisika UNS, 2013.
- Zulfiani. *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN, 2009.